

Plantação da canna e fabrico do assucar

PELO SR.

ROBERTO COATS.

Li com toda a attenção a memoria, que V. Ex. mandou-me como Presidente do nosso Instituto, escripta pelo Sr. Dr. Ernesto Pereira de Carvalho sobre a lavoura da ilha de Cuba.

Esta memoria, aliás muito bem feita, occupando-se, conforme o fim da commissão de seo digno autor, da agricultura d'aquelle paiz, não nos póde prestar á nós — lavradores de canna do Rio de Janeiro —, grande utilidade pratica, porque, em minha opinião, estamos aqui mais adiantados do que em Cuba, quer na cultura da canna, quer na qualidade e quantidade do seo producto.

N'isto não faço, e longe de mim pretender fazer a menor offensa ao illustre autor da memoria. Apenas exponho um facto de que estou convencido, e isto mesmo sómente no que diz respeito á canna de assucar, que é do que tenho mais particular conhecimento, e quanto á provincia do Rio de Janeiro para a qual aliás não foi escripta a dita memoria.

Como V. Ex. me pediu que fizesse as observações que me occorressem ácerca da cultura da canna e do fabrico do assucar, passo agora a dizer o que tenho colhido da leitura de diversos autores, esclarecida pela minha propria experiencia de muitos annos.

Isto mesmo me animo a fazer só para corresponder aos desejos de V. Ex., e concorrer com o meo fraco contingente para os patrioticos trabalhos do nosso Instituto, pelo qual tanto se desvela o seo Magnanimo e Augusto Protector.

DA PLANTAÇÃO DA CANNA.

Para se plantar a canna de assucar com economia de tempo e de trabalho convém preparar a terra em varzeas bem esgotadas, e lavral-a com arado tres ou quatro vezes, igualando depois a sua superficie com a grade ou cultivador, para extinguir as sementes e hervas más. Feito isto, abre-se com o arado regos com seis pollegadas de profundidade de umje d'outro lado da terra em que se quer plantar as cannas.

As mudas devem ser sans, e bem escolhidas, tendo cada uma tres a quatro olhos perfectos. Devem ser plantadas em linhas parallelas de 9 a 10 palmos de distancia de uma á outra, e com $4\frac{1}{2}$ á 5 palmos de uma muda á outra na mesma linha.

O plantador deita a canna na terra, e cobre-a lançando com a mão muito pouca terra em cima da planta, e preferindo para isto, sempre que fôr possível, as occasiões de chuva.

Os ólhos ou gômos das cannas devem ficar collocados sempre de lado e nunca para cima, nem virados para baixo.

Releva aqui observar, que as melhores mudas de plantas de cannas são as pontas, que não teem o menor sabor doce, pois tenho notado que quando são doces costumão falhar muito.

Plantada a canna, é necessario tratar-se logo de abrir um rego com quatro palmos de profundidade para esgôto das aguas das chuvas, que deverãõ ser conduzidas do cannavial para fóra, indo lançar-se n'algum rio ou valla. Este rego convêm que seja bem feito ao meio de cada duas linhas das cannas plantadas. Serve de esgoto ás aguas pluviaes, e ao mesmo tempo de deposito de folhas sêccas, que ali apodrecem, e preparão adubos que servirãõ de estrumes para o seguinte anno. No delineamento d'estes rêgos, convêm não perder-se de vista a configuração do terreno, e determinar sua natural inclinação para algum rio ou lagôa que receba as aguas pluviaes.

Assim que começarem a apparecer fóra da terra os rebentões para as novas cannas, deve-se passar a grade ou o cultivador entre as duas linhas da plantação, para extinguir á nascença qualquer herva má, que queira vir.

De 45 á 60 dias pôde-se chegar já a terra ás novas plantas com arado, revolvendo-se toda a terra entre as duas linhas plantadas, e acabando-se sempre por virar tambem a terra no meio do rêgo do centro (1).

Assim se continuará sempre que o mato quizer vir tomar posse do terreno, até que as folhas das novas cannas se encontrem, fechando-se de cada lado sobre o respectivo rêgo. Isto de ordinario acontece ao fim de seis mezes, que é quando geralmente ellas teem palmo e meio de altura sobre os rêgos.

O systema de chegar terra ás cannas novas, por um e por outro lado sempre que se revolve o terreno ao meio das duas linhas da plantação, ainda mesmo que não seja em tempo de chuvas, faz-lhes um beneficio extraordinario.

Em regra geral, depois dos primeiros seis mezes, o lavrador não tem por este lado mais trabalho á fazer, do que ir tirando as folhas que estiverem já bem sêccas, e deital-as aos rêgos dos centros das linhas para apodrecerem.

No fim de 12 á 14 mezes a canna está completamente desenvolvida e pôde ser cortada e entregue á moagem, apresentando n'essa época o caldo a densidade de $9\frac{1}{2}$ á 11 grãos do saccharometro de Baumé.

Por via de regra, apoiado em minha experiencia e com o methodo que emprêgo, uma tarefa de 900 braças quadradas de terreno (30 braças em quadro)

(1) N'este ponto o nosso digno consocio o Sr. visconde de Barbacena, á cuja illustrada critica foi, por ordem do Sr. Presidente do Instituto, confiado este trabalho, julgou conveniente lembrar um meio, do qual tem tirado bons resultados, e vem a ser o seguinte:

Quando as cannas teem lançado as primeiras guias, na altura de palmo e meio, mandal-as cortar. Traz esta operação alguma demora, porém em compensação vem maior numero de rebentões, que convêm ainda cortar-os rente com a terra. Com esta segunda operação cresce de novo o numero dos rebentões, e produz a grande vantagem de virem cannas todas iguaes e em maior quantidade.

produz de 30 á 40 carros de canna limpa e prompta para ser moida, pezando cada carrada 70 arrobas.

Logo depois de cortadas as kannas para o engenho, deve-se ter o cuidado de reunir e ir depositando todas as folhas nos rêgos aos centros das linhas em que se tiver feito o córte, afim de que sequem, e possão ser queimadas juntamente com as outras que ali se achão.

Acabado o córte de um quartel ou tarefa, se se quizer substituir todo o cannavial, prepara-se a terra do rêgo onde estão as cinzas das palhas e detritos queimados, aprofundando-a duas pollegadas com o arado, e plantão-se as mudas, segundo o processo acima recommendado, tanto nas limpas, como na operação de chegar a terra ás plantas.

N'esta hypothese, convém destruir as soqueiras ou sócas do anno antecedente. Para este fim devem os trabalhadores, munidos de enxadas bem afiadas, cortar as ditas soqueiras em lascas, não só para servirem de estrume, como tambem para não embaraçarem o serviço do arado ou do cultivador que tem de ser empregado.

Se porém se preferir aproveitar as primeiras sócas, então deve-se deixar as touceiras na terra, e abrir com arado um rego de cinco pollegadas de profundidade bem encostado á ellas, de um e do outro lado, deitando-se a terra pela parte de fóra. Depois de abertos os regos, os trabalhadores puxaráõ com enxadas as cinzas que houver nos regos do anno antecedente, e as encostarão muito bem ás touceiras. Feito isto, cobriráõ com o arado as cinzas com terra tirada dos mesmos regos, a fim de por este modo estrumar as touceiras, procedendo em tudo o mais, como acima ficou explicado; na certeza de que, quanto mais os trabalhadores revolverem a terra em roda das touceiras, tanto mais ellas produziráõ.

Por esta fórma póde-se plantar por annos seguidos no mesmo terreno, porque entendo com os mais competentes na materia, que não ha terra, que se deva desprezar por cansada, como vulgarmente se diz.

A questão é saber dar-lhe, ou restituir-lhe os condimentos que lhe faltão com relação á planta, de que se quer tirar partido.

A melhor variedade de kannas, em meo conceito, pelo que tenho observado, para os terrenos da Provincia do Rio de Janeiro, é a *canna rôxa da Batavia*.

Basta considerar, que cada touceira dá muito mais kannas, do que qualquer das outras variedades experimentadas entre nós; chegando a produzir de 20 a 30 kannas, sendo bem tratadas. Cada canna, despojada das folhas e limpa para a moagem, pésa de 8 a 12 libras, e algumas mesmo 13, 14 e 15 libras, como tenho visto.

Além d'esta vantagem, é a que se conserva por mais tempo depois de madura sem alterar-se; é tão saccharina como qualquer outra das que são tidas por melhores. Apresenta igualmente a vantagem de não frechar e de continuar á crescer.

Foi a canna rôxa, como é sabido, que salvou em certa época a mór parte dos engenhos de assucar de Campos, quando a canna Cayenna foi atacada pela enfermidade que tanto a fez definhar.

Devo aqui lembrar a conveniencia de, ao mesmo tempo que se planta qualquer cannavial, estabelecer em lugares resguardados do sól ardente viveiros de mudas de kannas para substituirem as que falharem na nova plantação.

Ao terminar estas observações, lembrarei aquillo, que já outros praticos teem escripto, isto é, que o melhor estrume conhecido para os cannaviães é o bagaço das proprias cannas, o qual leva um anno, pouco mais ou menos, a apodrecer e reduzir-se ao estado de ser mais utilmente empregado. E' elle quem, melhor do que qualquer outro adubo, vae restituir á terra os elementos que ella perdeu ou antes ceddo á canna.

Finalmente darei noticia do processo que costumo seguir para traçar as linhas de plantação e os regos que devem existir entre ellas.

Emprégo ordidariamente tres varas de 9 á 10 palmos de comprimento; colloco uma destas varas na extremidade do terreno escolhido para o cannavial, outra na outra extremidade do terreno, e a terceira no meio d'aquellas duas. Esta deve ficar em linha com as duas extremas, porque é a que serve para guiar o trabalhador na abertura do rego em que se tem plantar. Feito o primeiro rego com o arado, passa-se ao segundo empregando as ditas varas e com a mesma dimensão, e assim vae-se seguindo de um rego a outro, até concluir a plantação em todo o espaço do terreno preparado.

Há pessoas que preferem alinhar os regos por meio de cordas; eu, porém, prefiro o emprego de varas, como fica dito.

Em alguns arados inglezes ha uma barra de ferro horizontal que serve para guiar o lavrador depois de ter feito a primeira linha.

Concluirei esta parte do meo tralho declarando, que, em minha opinião, a obra mais aproveitavel sobre a plantação da canna e o fabrico do assucar, e que melhor póde servir ao lavrador, é a de Leonardo Wray, traduzida para o portuguez, na provincia da Bahia, no anno de 1858, por J. E. da Silva Lisboa, e felizmente já conhecida; sendo que, além della, a melhor guia é a propria experiencia, sobretudo quando esclarecida.

FABRICO DO ASSUCAR.

O methodo, em minha opinião, mais simples de fabricar assucar, é o seguinte:

O caldo, quando sahe das moendas, deve passar por um coador de panno grosso e ralo para cahir dentro de uma caldeira e ferver o mais breve possivel, havendo o cuidado de revolver-o constantemente para evitar que forme escumas na superficie. A caldeira tem a configuração de uma pipa posta em pé.

Quando a fervura está bem desenvolvida, lança-se dentro do caldo leite de cal, a 10 grãos do areometro de Baumé até que por meio do papel de *tornesol* se reconheça que a cal tem completamente neutralisado os acidos existentes na canna, continuando a fervura por 10 minutos e revolvendo-se sempre o caldo. Passado esse tempo, vae o caldo para um repouso de meia hora para dar lugar ao deposito dos sedimentos.

No vaso do repouso devem haver duas torneiras, uma no fundo, e outra quatro pollegadas acima, afim de dar sahida ao caldo limpo para o evaporador. Por este modo, não haverá escumas no caldo, porque todas as impurezas se teem precipitado no fundo do vaso de repouso, que deverá ser perfeitamente fechado.

A evaporação faz-se até a densidade de 20° do areometro com a maior rapidez possivel, sendo a densidade propria para passar no filtro de carvão animal: porém, quando se quer fazer assucar mascavo claro, ou côr de canario

não é preciso fazer passar o xarope pelo filtro, deve-se então lançal-o na tach de concentrar, e tomar o ponto quando o areometro marcar de 30° a 32°.

Chegado á este ponto, deve ser lançado na resfriadeira, ajuntando-se dous cosimentos para facilitar a cristallisação. Passadas 12 a 15 horas, põe-se o xarope em fôrmas de madeira ou ferro em algum lugar, cuja temperatura seja de 85° a 90° do thermometro Fahreneit para cristallisar bem. Depois de quatro ou cinco dias tirão-se as rôlhas do fundo das fôrmas para deixar escorrer o mél, e passados outros quatro ou cinco dias estará o assucar prompto e sêcco, precisando unicamente ser exposto por algumas horas ao calor do sol. O primeiro mél poderá ir de novo ás tachas para se reduzir tambem á assucar, segundo o mesmo processo. O segundo mél, é preferível sêr empregado para fazer aguardente. Com o cosimento do primeiro mél poder-se-há augmentar a producção do assucar de 10 a 12 %.

Em uma tarefa de 900 braças quadradas, ou 30 braças em quadro, plantada de cannas, pode-se tirar 200 á 240 arrobas de assucar mascavo claro e sêcco, assim como duas pipas de aguardente de 21° a 22° do areometro. O mél e os sedimentos devem sêr misturados com agua, e o rescaldo do alambique ou residuos da distillação, de maneira que indiquem 8° do areometro de Baumé, para produsirem boa fermentação, a qual segundo a temperatura da casa leva mais ou menos dias, até que o vinho mostre zero ou 1° abaixo de zero, e outros signaes que praticamente se reconhece, caso em que convem distillar : então o producto deverá ser de 21° a 22° do areometro.

Os alambiques em geral, por falta de cuidado e de limpeza, não dão mais de 12 a 15 % de aguardente, e é de lastimar que muitos fazendeiros do Brasil não comprehendão quanto, por falta d'aquellas condições, perdem em suas safras, tanto no assucar, como na aguardente, sem fallar nos trabalhos da sua lavoura.

O emprego de instrumentos apropriados á cultura dá resultados muito vantajosos no que tóca não só á qualidade como á quantidade dos productos.

E' necessario haver paciencia e perseverança para se poder conseguir melhoramentos em qualquer genero de industria, mas o tempo pelo rendimento que d'ahi provem, compensa largamente os esforços empregados.



Fabricação do assucar.

Investigações sobre o caldo da canna, e das modificações por que passa durante o fabrico do assucar na ilha Maurícia.

PELO

DR. ICERY. (*)

Durante os dous ultimos annos passados tenho dirigido toda a minha attenção para as varias mudanças que experimenta o caldo da canna submettido ao processo da fabricação do assucar, em pratica n'esta colonia; pouco á pouco tive desejos de examinar miudamente as condições da vegetação desta graminea, e de tomar em consideração todas as questões que se filião ao seu desenvolvimento.

Com este intento, passo a expor, succintamente, as notas que colhi a cerca deste assumpto, que deve merecer, por certo, a attenção dos fazendeiros que se dedicação á lavoura da canna d'assucar.

A canna d'assucar é oriunda das regiões da Asia conhecidas pelos nomes de India e de Indo-China, onde era exclusivamente cultivada e o foi até meados do decimo terceiro seculo, quando os commerciantes, dirigindo suas excursões pelos paizes do além Ganges, trouxerão esta preciosa planta e a propagarão pela Arabia, Syria e Égypto. Pelos fins do decimo quarto seculo foi ella introduzida nas ilhas de Chype e da Sicilia, e dahi na Madeira e ilhas Canarias, passando pouco tempo depois para a Hespanha e o norte da França, em cujos paizes foi recebida com extremo favor.

(*) Este importante artigo foi extrahido do jornal inglez The Sugar Cane, cuja publicação começou em Agosto do anno passado.

Sendo introduzida nas ilhas de S. Thomaz e de S. Domingos no começo do seculo 16.º, tal incremento tomou a cultura da canna, que poucos annos depois contava-se consideravel numero de engenhos d'assucar, montados n'estas colonias.

Quasi dous seculos e meio depois, isto é no anno de 1750, foi a canna d'assucar importada na ilha Mauricia. Ao principio, a cultura deste utilissimo vegetal era limitada apenas a duas ou tres fazendas, em tão mediocre escala, e tão lentos erão seus progressos que por muito tempo esteve quasi estacionaria. Porém 60 annos depois, o cultivo da canna começou a estender-se, adquirindo vigoroso impulso da parte dos lavradores, de tal sorte que foi gradualmente tomando o lugar das culturas até então adoptadas, e é actualmente o mais poderoso recurso das mais importantes fazendas desta ilha.

E' geral a opinião de que a canna que foi primeiramente plantada n'esta colonia é aquella denominada „canna branca“ (the white cane), e indigena das ilhas do mar Pacifico. Esta especie, uma das mais succosas e ricas em principio saccharino que se conhece, foi por muito tempo a canna favorita em quasi todas as plantações na Mauricia; a molestia, porém, que acommetteo-a, ha cerca de 20 annos, oppôz um largo paradeiro ao seu desenvolvimento.

Diversas variedades de cannas d'assucar forão introduzidas na ilha, cultivadas e propagadas com interesse; nem todas porém com igual proveito. As mais productivas, tendo sido por muitas vezes renovadas, são justamente aquellas que se veem ameaçadas de deterioração, pelo que já muitas fazendas teem soffrido graves prejuizos.

Das vinte variedades, importadas em diversas épocas, escolheremos seis das mais conhecidas, e que forão submettidas ao nosso exame. São as seguintes:

- 1.ª Canna branca d'Otahiti;
- 2.ª Canna bambú, ou da Batavia;
- 3.ª Canna Guinghan, ou canna listrada violeta;
- 4.ª Canna Bellognet, ou canna rôxa de Java;
- 5.ª Canna Penang;
- 6.ª Canna Diard, geralmente confundida com a canna branca Bellognet.

Antes da cultura da canna attingir ao gráo de florescimento a que attingio nestes ultimos annos, e de tornar-se o principal recurso da colonia, desenvolveu-se ella com espantosa rapidez, independentemente do auxilio de estrumes. Plantada em terrenos virgens e ferteis, a canna d'assucar encontrava optimas condições de desenvolvimento; suas raizes penetravão profundamente na terra rica de principios nutritivos, suas hastes crescião vigorosamente multiplicando-se em numerosos côlmos de 6 a 7 pés de altura.

Os processos imperfeitos da fabricação do assucar impedião entretanto os lavradores da canna de colher todas as vantagens, que deverião esperar de tão rica vegetação.

O principal motivo residia inteiramente no modo de extrahir o caldo, sendo o processo então em uso uma pura imitação d'aquelle que empregavão os Arabes, sem nem um outro melhoramento, até o fim do seculo passado; com effeito, em nada adiantára-se o fabrico com o emprego dos machinismos á va-
por e dosapparelhos de vácuo: estes, por si sós, não habilitão os cultivadores

a obter a maxima quantidade de productos, quaesquer que sejam as condições do clima e do solo em que vegete a canna d'assucar.

E' notorio, por exemplo, que por muito tempo os cannaviaes sitnados ao beira-mar fornecião uma qualidade de assucar de bella apparencia, em virtude das vantagens do clima e de outras condições, ao passo que os lavradores, cujas plantações erão sitas em terrenos elevados e humidos do interior da ilha, já mais conseguirão fabricar productos de igual qualidade, nem na mesma quantidade.

N'este ensaio demonstraremos as causas que motivárão essas notaveis differenças de producção, e que não forão ainda mencionadas.

As vantagens, obtidas pelo emprego do methodo aperfeiçoado da fabricação forão em parte neutralizados pela pratica geralmente seguida de cultivar durante longo tempo a mesma variedade de canna na mesma qualidade de terra, isto é sobre o mesmo terreno.

Não é meo intento tratar desta questão, aliás de grande importancia para merecer largas considerações; entretanto chamarei a attenção sobre um ponto, que se prende mui directamente ás modificações que soffre o caldo da canna. Terei certamente de proseguir ainda nas minhas indagações e exames para reconhecer se as causas das alterações e das enfermidades á que é sujeita a canna d'assucar produzem os mesmos effeitos sobre algumas ou todas as substancias que entrão na composição do caldo desta graminea.

A fabricação do assucar colonial tem sido incessantemente censurada por se ter seguido n'esta industria uma pratica cega e rotineira, e despresado os melhoramentos que a sciencia indica e que não tardarião a introduzir-se, se os lavradores, menos aferrados ás antigas praticas, se mostrassem desejosos de adquirir mais perfectos conhecimentos n'este ramo da sua principal cultura, seguindo o exemplo proveitoso dos Europeos n'esta industria rival.

Pela maior parte, são injustas estas censuras, e apenas demonstrão o gráo de imperfeição das praticas coloniaes no fabrico do assucar.

Admittindo-se como exacta a asserção de que, durante os ultimos trinta annos mais de dous terços do assucar contido na canna perdião-se por via do processo empregado na extracção do caldo, pode-se ao menos affirmar que actualmente se aproveitão mais dos seis decimos pelo emprego de machinas aperfeiçoadas.

Este progresso é devido principalmente á melhoria do apparelho evaporador, adoptado hoje na maior parte dos engenhos de importancia da ilha. Apesar disso, o processo, que exige serio cuidado, da evaporação do caldo não adquirio ainda, infelizmente, todo o aperfeiçoamento de que é susceptivel, e pelo contrario tem permanecido quasi no mesmo estado em que se achava ha cincoenta annos, não obstante as varias experiencias de que tem sido objecto, as quaes teem falhado por não se ter tomado em consideração e procurado arredar as difficuldades que obstavão o feliz exito dessas tentativas. Se, por um lado, por serem feitas as analyses sob condições desfavoraveis, havia exaggeração no calculo da importancia das substancias, que combinadas com o elemento saccharino formão o caldo, por outro lado houve ultimamente grande descuido no aproveitamento dessas substancias na fabricação do assucar.

A idéa scientifica, predominante até esta data, a respeito da natureza do caldo da canna, isto é que era composto de assucar e de agoa, não devia mais, em nossa opinião, ser aceita sem reservas.

Em certos casos especiaes, que adiante exporemos, o caldo em seo estado normal apresenta certas e determinadas modificações, que merecem ser tomadas em consideração, para que se possa explicar como resultados differentes são muitas vezes consequencias dos mesmos processos de fabricação.—A natureza, assás simples do caldo da canna, é não só opposta á pratica seguida nas fabricas d'assucar, como tambem contraria ao estudo serio e attento da canna nos differentes periodos de seo desenvolvimento.

D'ahi nascem as difficuldades e obstaculos contra a fabricação do assucar, as quaes tem sido attribuidas á inexperiencia do lavrador e ao seo apego á rotina.

O acaso, essa providencia de todas as industrias nascentes, revelou desde o começo aos fabricantes de assucar á que condições essenciaes devia ser submettido o caldo da canna, no acto da evaporação, para produzir bom assucar e em quantidade sufficiente.

Assim é que, qualquer que seja o apparelho empregado, o antigo systema é o mais geralmente seguido, e por força da necessidade continuará a ser, á menos que por lei se prohiba fabricar assucar refinado empregando no primeiro ensaio o carvão animal.

No estado actual de nosso mercado, e com todas as eventualidades oppostas que gravão a industria desta colonia, não se póde realizar uma reforma completa. Os colonos não podem, como os fabricantes de assucar de beterraba, determinar antes do fabrico nem a qualidade nem o genero de assucar, que, com os materiaes de que dispõem, deverá produzir o maior lucro. Limitados em suas operações, embaraçados por condições desconhecidas dos fabricantes europeos, os lavradores coloniaes tem de calcular não a maior quantidade de assucar que podem extrahir do caldo da canna, porém o preço mais alto que poderão alcançar, conforme as differenças reconhecidas, e que não guarda nem uma relação com a riqueza saccharina de seos productos.

Porque, como demonstrarei mais tarde, não se póde obter as primeiras qualidades sem sacrificar maior quantidade de assucar, do que se pensa, e cuja perda é mais consideravel em certas condições do caldo da canna, para as quaes chamarei a attenção antes de concluir.

Em primeiro lugar tomarei em consideração o grão de pressão obtida para as differentes especies de canna, julgada á vista do producto do engenho, avaliando a influencia que ella exerce sobre a qualidade e composição do caldo.

Em seguida especificarei os principaes caracteres distinctivos do caldo logo depois de espremido, e as particularidades que apresenta ao exame microscopico, as quaes devem merecer toda a attenção do lavrador.

Na segunda parte deste trabalho examinarei as propriedades chimicas do caldo da canna, insistindo particularmente sobre certas substancias, cujas propriedades não forão ainda bem determinadas. Na terceira parte esforçar-me-hei por determinar as causas da principal alteração á que é sujeito o caldo, durante o processo da evaporação, como se pratica geralmente n'esta colonia.

PARTE I.—*Extracção do caldo.*

A causa da maior parte dos prejuizos, de que desde muito tempo se sentira a fabricação do assucar na Mauricia, era sem duvida devida á imperfeição dos machinismos emprégados na moagem da canna.

Os primeiros engenhos empregados consistirão em cylindros verticaes

movidos por bestas. O primeiro melhoramento applicado n'este systema, imperfecto como era, reduzio-se ao emprego da acção mais regular do vento ou da agua. Pouco depois applicou-se o vapor aos engenhos de canna, cuja construcção foi além disso aperfeiçoada, e por essa causa começaram a trabalhar com uma força e precisão até então desconhecidas. Entretanto estes engenhos são susceptiveis de grande melhoramento; porquanto, a irregularidade e a grande celeridade do movimento, juntas á resistencia insufficiente de algumas das partes do machinismo, não permittião que se applicasse uma força de pressão capaz de produzir mais do que 45 á 50 % de caldo sobre um dado peso de canna.

Recentemente, machinismos mais perfectos, dispondo de força capaz de vencer as resistencias correspondentes, inaugurarão uma era de verdadeiro progresso para a industria do fabrico do assucar, e desde logo o producto do caldo da canna contou um augmento de cerca de 25 %.

Numerosos ensaios foram feitos em outros logares, afim de determinar-se a quantidade de caldo, que, em termo médio, podia ser extrahida da canna pelos differentes engenhos empregados. Parece-me conveniente repetir essas experiencias, por isso que não podemos ligar grande importancia aos resultados obtidos por esta primeira parte do trabalho de nosso machinismo.

A' este respeito, differenças extraordinarias poderião ser produzidas não só pelo maior ou menor aperfeiçoamento do machinismo adoptado, como também segundo o modo de empregal-o, e a natureza e idade da canna de que se dispõe.

Para obter-se uma pressão sufficiente nos engenhos de certa importancia, é mister que os cylindros sejam constantemente providos de abundante quantidade de cannas, e exige-se de mais cuidados ás vezes difficeis de se obter. Tenho visto engenhos de grande força, de 68 á 80 cavallos, por exemplo, que não produzião maior effeito util, do que outros de uma força 3 ou 4 vezes menor, e que não davão mais de 58 % do peso da canna. Qualquer que seja a força, o lucro depende principalmente do modo por que é exercida a pressão, e se esta não é applicada com regularidade, os engenhos, embora de grande força, perdem a vantagem que lhes é peculiar, a de moer diariamente maior peso de cannas.

Embora não estejamos dispostos a admittir que engenhos perfeitamente montados, dispondo de machinas fortes e de grande custo, não produzão sempre resultados superiores áquelles que se obtem dos engenhos de força mui inferior, entretanto quem visitar attentamente as fabricas d'assucar desta colonia será obrigado a confessar que tal é a verdade. Admirar-se-ha do pouco cuidado que se dá á esta parte do fabrico, e examinando o residuo (*the megass*) depositado pelos cylindros, achal-o ha muitas vezes impregnado d'uma porção de caldo igual á metade do que foi extrahido. Devemos porém asseverar que em alguns estabelecimentos a pressão corresponde á força do machinismo empregado.

O termo médio, ordinario, do producto fornecido pelos melhores engenhos, nas fazendas mais importantes, é de cerca de 75 % do caldo contido na canna, isto é, os $\frac{3}{4}$; a qualidade da canna e o gráo de resistencia, que apresentam, influem materialmente sobre a proporção do caldo espremido, e esta varia, segundo tenho observado, de 84 a 69 %.

A canna violeta de Java, também denominada canna Bellognet, é moída

com grande facilidade e contém uma quantidade de caldo maior do que qualquer outra; segue-se depois por ordem as cannas Diard, as de Otahiti, as Penang, as de Guinghan e as Bambú.

O methodo, que se emprega para determinar o rendimento de um engenho de canna, consiste em pesar primeiramente as cannas que devem ser moídas, e calcular depois a quantidade de caldo extrahido dellas, ou o peso do bagaço que fica. Este methodo demanda muito trabalho com as pesadas, em virtude da quantidade de materia empregada, e não pôde ter, por isso, a precisão que as experiencias exigem. D'ahi provem as differenças que se teem encontrado nos resultados apresentados pelos diversos autores que tratarão deste objecto.

Eu tenho seguido um meio mais simples, que permite fazer taes investigações sem haver necessidade de tomar pesos tão consideraveis, nem tomar em consideração a quantidade das cannas empregadas.

Tendo verificado de antemão a porcentagem da quantidade lenhosa da canna á ensaiar, toma-se do engenho uma certa porção de bagaço molhado, cerca de 250 grammas por exemplo, havendo a precaução de escolher daquelle que representa o termo médio da acção ordinaria dos cylindros.

Pesa-se então este bagaço, e mettendo-o dentro de um sacco de panno forte, afim de impedir qualquer perda ulterior, é lavado em agoa quente e depois bem seccado ao forno: toma-se de novo o peso, e a differença entre as duas pesadas exprime a quantidade do caldo que se desprende da canna no acto da moagem.

Seja B , o peso do bagaço molhado:

B' , o peso do bagaço secco:

C , o peso da substancia lenhosa, contida em 100 partes de cannas passadas pela moenda. Teremos então

$\frac{100 B'}{C} - B = X$, para a quantidade do caldo extrahido, correspondente ao peso B de bagaço fornecido pelo engenho.

A quantidade de canna correspondente ao peso B de bagaço é representada por $\frac{100 B'}{C}$. Assim o producto de qualquer engenho pôde ser facilmente calculado pelo systema de pesar duas vezes seguidas uma pequena porção de bagaço. Rigorosamente fallando, não é necessario determinar o valor de C por um ensaio especial, esta quantidade variando pouco: em geral, este valor é, termo médio, 10 para as melhores qualidades das cannas Bellognet e Diard, e 11,5 para as outras variedades.

O exemplo seguinte tornará mais clara esta operação.

Um engenho da força de 40 cavallos, moendo cannas da variedade Guinghan que contem 11,5 % de materia lenhosa, produziu bagaço, do qual uma amostra de boa qualidade pesava, termo médio, quando molhado, 207,63 grammas, e secco 87,30.

Applicando neste caso a formula acima, temos de multiplicar 87,30 por 100, o que dá 8730; dividindo este producto por 11,5, teremos 759,1, do qual subtrahindo 207,63, restará 551,5.

• Como o quociente 759,1 representa unicamente o equivalente da quantidade

de cannas antes da moagem, é evidente que teremos o producto do engenho, pela seguinte proporção:

$$759,1:551,5 :: 1 : x = 72,6 \text{ \%}.$$

A quantidade absoluta do caldo sendo expressa por 100—11,5, restará necessariamente no bagaço 15,90 (1): assim por cada 100 partes de caldo contidas na canna Guinghan, 82 partes pouco mais ou menos são extrahidas, e 18 escapão á pressão do engenho.

Devemos em seguida considerar se com o emprego de uma pressão mais forte se obtem a mesma quantidade de assucar em proporção com a quantidade de caldo obtida, ou por outras palavras, se a *qualidade* do caldo é a mesma, e os elementos de que se compõe são identicos, qualquer que seja a pressão empregada.

Póde acontecer que, sendo alterada a proporção, a vantagem obtida pelo augmento do caldo seja diminuida por novas propriedades adquiridas, as quaes sirvão de estorvo á processos ultteriores e tornem a extracção do assucar mais difficil e dispendiosa.

Esta questão, que jámais foi estudada, merece a mais seria attenção. E' opinião geral que o caldo extrahido por ultimo da canna assemelha-se ao que foi obtido pela primeira pressão; e disso nunca duvidarão aquelles que em diferentes colonias se teem occupado de augmentar a força compressiva dos engenhos de canna. Algumas pessoas mesmo attribuirão maior riqueza saccharina ao caldo da canna obtido pelos ultimos esforços da pressão. As minhas proprias experiencias me induzirão a formar um juizo inteiramente contrario. Até um certo ponto, a quantidade de assucar diminue em proporção do augmento da pressão, e pelo contrario as substancias azotadas e os sães mineraes crescem com o augmento da pressão.

As causas de taes modificações residem unicamente na constituição da planta, e nos diversos grãos de resistencia que offerecem as suas differentes partes.

A porção central ou medullar contendo maior quantidade de succo saccharino, e por outro lado apresentando menor resistencia á pressão dos cylindros, deixa correr o succo mais facilmente, ao passo que a porção cortical, como as zonas exteriores contiguas á casca, além de serem menos impregnadas de succo, o retém mais tenazmente, e offerecem muito maior resistencia á pressão.

Os resultados seguintes farão ver as differenças observadas nestas circumstancias, sendo os mesmos ainda quando os nós ou as outras partes da canna erão moidos.

	Grammas.	
(1) Caldo extrahido pelo engenho	551,5	= 72,6 %
Dito adherente ao bagaço	120,33	= 15,9 "
Materia lenhosa	87,3	= 11,5 "
	759,13	100,0

	<i>Caldo da canna branca Bellognet.</i>		<i>Caldo da canna Penang.</i>	
	1. ^a pressão.	2. ^a pressão.	1. ^a pressão.	2. ^a pressão.
Densidade	1084	1079	1080	1078
Quantidade de assucar % . . .	19,8	18,9	19,6	18,5
Materias albuminosas % . . .	0,18	0,27	0,16	0,20
Peso das cinzas %	0,20	0,22	0,13	0,23

A differença é mais notavel na canna Penang do que na canna branca Bellognet, por ser aquella mais dura e offerecer maior resistencia á pressão dos cylindros.

Tendo-se em vista estes resultados, é facil dar a razão des discrepancias que se notão na fabricação do assucar, objecto este que tem sido explicado de diversos modos. E' evidente que o caldo extrahido da canna por pressão leve, sendo abundante de materia saccharina e pobre de substancias organicas, é mais facilmente manipulado e produz maior quantidade de assucar. Este resultado é devido não tanto á superior riqueza saccharina do caldo, como á pequena quantidade de substancias albuminosas e salinas nelle contidas, porque segundo o modo ordinario de fabricação o processo da evaporação não pôde ser prolongado além de certo grão sem operar a inversão de uma porção do assucar crystallisavel, effeito este produzido pela grande quantidade de substancias organicas contidas no caldo.

Parece-me inquestionavel, que é na differença da qualidade do caldo, segundo o grão da pressão a que foi submettida a canna, que devemos procurar uma solução razoavel da opinião geralmente aceita, de que com o *mesmo poder ou força de evaporação* a fabricação do assucar era outr'ora menos custosa, do que é actualmente. Quando nos lembramos que o primeiro passo dado na via do progresso foi a introduccção de engenhos mais aperfeiçoados, e que o machinismo evaporador actualmente em uso foi empregado muito depois, será difficil, sem negar comtudo os resultados dos ensaios patentes á todo o mundo, não attribuir á maior força de pressão, a que é sujeita a canna, aquillo que algumas pessoas por erro, segundo pensamos, julgarão ser produzido pela degeneração da planta. Na continuação destas investigações, mostraremos que esta opinião é contraria aos factos que presenciamos diariamente, e concluiremos depois fazendo ver a parte que a presumida degeneração da canna exerce sobre a producção do assucar.

PARTE II.—*Investigação microscopica.*

O caldo da canna tem sido por diversas vezes objecto de numerosas experiencias. A chimica conseguiu separar as varias substancias que entrão em sua composição, estimando com mais ou menos exactidão a natureza e proporção destes principios; determinára igualmente a chimica as modificações que soffre cada uma dessas substancias sob a influencia dos agentes empregados na fabricação do assucar, e por este modo pôde premunir o lavrador contra as causas de alteração que elle tem de combater.

Porém se as propriedades chimicas do caldo da canna forão estudadas com tanta attenção, é certo que a sua physiologia tem sido completamente desprezada. Mesmo as publicações mais recentes sobre este assumpto nada trazem de positivo á respeito deste importante objecto.

A' primeira vista não deve admirar que, depois de todos os exames minuciosos que teem sido feitos sobre a estrutura da canna de assucar, fosse necessario fazer novas investigações microscopicas do caldo, e das quaes se pudesse deduzir novos factos dignos da attenção.

O caldo da canna não é sómente um liquido contendo uma certa porção de substancias mineraes e organicas em solução, porém, contém igualmente uma certa quantidade de materia organica apreciavel pelo microscopio, e que por sua importancia merece a attenção dos fabricantes de assucar desta colonia, e por minha parte obriga-me a fazer especial menção. Não tenho em vista tratar aqui da natureza desta substancia, nem de suas funções na nutrição da canna e na formação do assucar, porém sómente relatar alguns factos importantes e indicar as consequencias que de sua presença resultão diariamente para a fabricação do assucar.

Qualquer que seja o processo de extracção do caldo da canna, quer por prensa quer por engenho, este caldo contem sempre uma certa proporção de tecidos (fibras, cellulas e vasos vegetaes), e residuos de diversas especies, os quaes formão depois de algum tempo um deposito no fundo do liquido mais ou menos abundante conforme a pressão empregada. Estas materias estranhas são visiveis aos olhos nús, e observadas com o microscopio apresentam o aspecto ordinario de substancias ou corpos vegetaes fracturados, e que forão submettidos á pressão. Bastão tres quartos de hora para precipitar todos esses corpos ao fundo do caldo. Porém qualquer que seja o tempo empregado n'essa submersão (*subsidence*), mesmo até o momento em que principia a fermentação, jámais o caldo apresenta-se limpido, porém sempre com o aspecto leitoso. Se n'este estado é o caldo examinado com o microscopico, reconhece-se que está completamente desembaraçado dos residuos.

Ora se o caldo da canna fosse formado unicamente de agua, contendo uma certa quantidade de materias em solução, esta poderia ser mais ou menos corada; porém depois da precipitação das substancias organicas não deveria conservar mais esse aspecto turvo.

O caldo é realmente composto de duas partes distinctas, uma liquida e outra solida. A primeira comprehende a agua contendo em solução os principios immediatos organicos e as substancias salinas, e a outra consiste em corpusculos ou granulos conservados em suspensão no liquido, do qual não podem ser separados pelos mesmos meios que os fragmentos cellulares. Estes corpusculos são globulares, e formados por um envoltorio transparente e solido, contendo no seo interior uma substancia semi-fluida: seo tamanho varia desde tres até cinco millesimos de millimetro de diametro. Estes globulos, aos quaes dei o nome de *materia granulosa*, constituem uma parte integrante do caldo, e dão-lhe a apparencia leitosa que o caracteriza; existem no succo da canna durante todo o periodo do seo desenvolvimento.

Esta materia não é precipitada facilmente, porém pode ser separada do caldo sem difficuldade, por meio d'um filtro de papel. O caldo, desembaraçado desta sorte de todas as particulas solidas, torna-se limpido e adquire uma côr castanho-clara, semelhante á do xarope clarificado.

E' notavel que n'este estado possa o caldo conservar-se 24 horas n'uma temperatura assás favoravel á fermentação, sem apresentar o mais leve indicio deste phenomeno; depois desse tempo muda de aspecto, torna-se turvo, desenvolvem-se os corpusculos por toda a massa liquida: começa então a fer-

mentação, porém lentamente; mesmo em uma temperatura de 77° F. passam-se dous dias antes de se formarem bolhas bem definidas no seio do liquido. Pelo contrario, quando o caldo tem sido apenas purgado dos fragmentos vegetaes, que sempre contém, a fermentação manifesta-se com grande rapidez logo depois da sua extracção, e em pouco tempo o liquido torna-se viscoso. N'este caso, a fermentação é quasi completa, antes mesmo de ter começado, no caldo cujos corpusculos foram extrahidos pelo modo descripto. A materia granulosa representa importante papel na fermentação do caldo, e póde ser considerada como o principal agente das alterações que se manifestão durante as primeiras 24 horas depois de sua extracção da canna.

A cozedura do caldo da canna priva-o da albumina, que, coagulando-se sob a influencia do calor, combina-se com a materia globulosa e fórma frócos na superficie do liquido. Esta albumina do caldo da canna é igualmente importante como causa da fermentação, sendo á ella devida inteiramente a alteração do caldo, do qual se separou a materia granulosa; porque, extrahidas esta materia e a albumina do caldo depois de fervido, pode-se conserval-o em perfeito estado n'uma temperatura de 86° F. durante dous dias pelo menos. Ao fim deste tempo começa o liquido a perder a sua limpidez, e no dia seguinte uma ligeira pellicula (*cream*) ou nata forma-se sobre a superficie, havendo ao mesmo tempo mudança de côr; porem, somente ao fim de tres dias é que principia a manifestar-se a fermentação.

Em resumo: o caldo filtrado atravez d'um panno, e deixado em repouso, apresenta sempre um aspecto mais ou menos lactescente, com uma côr verde-amarellada, tanto mais carregada quanto mais madura estiver a canna ou pertencer á alguma variedade mais escura (*darker species*). A' excepção dos fragmentos dos tecidos cellulares, que facilmente se extrahem, o caldo é, no seo estado normal, formado em parte de uma materia solida granular, em parte d'um liquido contendo em solução uma certa porção de materias organicas e mineraes.

A porção solida é formada pelos globulos, ou corpusculos, os quaes achão-se suspensos em toda a massa do liquido, e differem essencialmente dos outros principios vegetaes contidos no caldo da canna. Estes globulos, que, durante a vida da planta, possuem indubitavelmente qualidades physiologicas especiaes, são de todas as materias contidas na canna, as que teem em mais alto gráo o poder de excitar a fermentação alcoolica. Sua acção parece ter começo na emissão do caldo da canna, e é sempre mui evidente ao fim de duas ou tres horas com uma temperatura superior á 68° F. A suppressão destes globulos retardão um dia o processo da fermentação, e se ao mesmo tempo a albumina é extrahida, o caldo póde conservar-se dous dias inteiros sem nem uma alteração apreciavel.

E' sufficiente fazer ferver o caldo rapidamente logo depois de espremido e passal-o depois pelo filtro, para havel-o perfeitamente limpido e poder ser conservado sem mudança por algum tempo.

Por um lado, a propriedade eminentemente fermentiscivel do caldo sob a influencia dos globulos e da albumina coagulavel pelo calor; por outro lado, a possibilidade de extrahir-se estes corpos, como tambem os restos organicos, por meio de uma ebullição rapida e depois pela filtração, que deixa passar o liquido limpido, são factos que basta sómente enuncial-os, para fazer vêr sua importancia.

Sem duvida estas verdades dar-nos-hião resultados satisfactorios, se ellas fossem tomadas por base de um novo processo applicavel á industria da fabricação do assucar.

Segundo as praticas actualmente em uso em nossos engenhos tal processo traria tres vantagens :

1.^a — Evitar qualquer fermentação rapida do caldo, de modo a poder-se conserval-o sem alteração por um dia ao menos.

2.^a — Diminuir a formação do assucar incristallisavel.

3.^a — Ter-se um liquido claro e concentrado, conservando sua transparencia e pureza primitivas, assaz proprio para fazer-se todas as experiencias e ensaios necessarios.

E' preciso acrescentar algumas palavras para indicar com maior claresa as duas ultimas vantagens. As substancias globulosas e a albumina, contribuindo materialmente para a acidez do caldo, são as causas principaes da formação do assucar denominado *glucose*. Quando essas substancias são extrahidas nota-se que a acidez do caldo é apenas augmentada mui ligeiramente pela acção do calor, porém sempre muito menos do que se ellas estivessem no liquido.

Além disso, devemos tambem lembrar que os meios que temos para a defecação e purificação do caldo são insufficientes para effectuar essas operações com perfeição, e que o caldo, no estado de xarope, contem enorme quantidade de particulas de materias granulosa e albuminosa coaguladas.

Estas particulas, por causa do grande peso especifico que teem, separão-se com difficuldade pelos meios de clarificação que é de uso empregar-se, e pela maior parte achão-se misturadas e apegadas aos grãos de assucar, cuja qualidade fica sempre mais ou menos reduzida por essa causa. Durante a fabricação cada particula torna-se de ordinario o centro de formação dos cristaes do assucar, aos quaes communica uma cór pardacenta mais ou menos escura, e que não é possivel remover pela lavagem empregada no systema centrifugo.

A presença destes corpusculos em quantidade notavel explica plenamente a difficuldade que se experimenta para obter assucar branco e brilhante, quando o xarope clarificado é posto dentro da cuva do apparelho de vacuo, antes de ter sido sufficientemente purificado ao ár livre. E' isto o que acontece, por exemplo, com o apparelho denominado de triplice effeito, onde o caldo é encerrado depois de uma defecação inevitavelmente incompleta, á que foi previamente submettida.

O processo, que podia ser baseado nos factos especiaes, que acabo de expor, será, conforme penso, de facil applicação em todas as nossas fabricas de assucar; alem de que, seria especialmente um poderoso auxiliar do *apparelho de triptice effeito*, o qual, segundo as razões já expostas, não póde fornecer assucar de bella qualidade, debaixo das condições ordinarias em que a fabricação do assucar colonial é obrigado a manter-se. O processo exige o emprego de filtros ou coadores simples em fôrma de tonneis, guarneidos por uma serie de télas metallicas collocadas sobre elles com o auxilio de caixilhos moveis, e terminados por um crivo ou peneira de metal coberta por uma ou duas camadas de flanella. O caldo correndo das moendas recebe de uma vez a quantidade de cal precisa segundo a qualidade do assucar que se fabrica; depois do que é levado rapidamente ao gráo de fervura necessaria, e immediatamente depois introduzido nos filtros, dispostos de tal modo que permittão fazer-se a filtração prompta e completamente.

III. DENSIDADE.

A densidade do caldo da canna sendo uma de suas propriedades de mais facil apreciação, e dependendo principalmente da quantidade de assucar que elle contem, attrahio sempre a attenção dos lavradores, os quaes, ainda hoje, não fazem mais que determinar a densidade do caldo para avaliarem o gráo de riqueza saccharina da canna. Porém os instrumentos imperfeitos e grosseiros, que empregão, ordinariamente, tornão essa determinação completamente illusoria, e as condições em que a effectuação augmentão ainda mais o erro.

Sem darem attenção ao gráo de temperatura e á quantidade de ar contida no caldo, nem aos restos organicos em suspensão n'este liquido, um pequeno instrumento de vidro, que geralmente de hydrometro só tem o nome e a fórma, é introduzido no caldo, e pelas indicações obtidas por este modo avalia-se a riqueza saccharina do caldo da canna.

A densidade do caldo, determinada com a devido cuidado, fornece, certamente, dados valiosos, que comparados de mez em mez, e de anno em anno, podem dar uma idéa bastante exacta da producção de uma safra, ao principio da colheita.

Mas, para se obter este resultado, é indispensavel satisfazer a certas condições, felizmente, faceis de realisar-se. A primeira destas condições consiste em operar sempre na mesma temperatura, a de 77° Farht., por exemplo, á qual é sempre facil levar o caldo, porquanto a temperatura media do primeiro mez da safra é de 74° F. á sombra, e a do ultimo mez 80° F. A segunda condição é a do emprego de um instrumento assaz perfeito, qualquer que seja o principio de sua graduação. Os saccharometros ordinarios de Baumé apresentão em uma pequena extensão do seo tubo um grande numero de divisões principaes, que servem de embaraço á apreciação exacta da densidade do caldo, cujos limites são geralmente de 8° a 12°.

Com o fim de obviar este inconveniente e ao mesmo tempo attingir maior precisão nas experiencias desta natureza, eu construi um saccharometro com um longo tubo cylindrico, dividido somente de 6° á 13°, e cada uma destas divisões subdividida em decimos; de sorte que com este instrumento pode-se determinar a densidade do caldo até o valor de um decimo de gráo. Porem para que este instrumento possa prestar verdadeira utilidade ao fabricante é mistér que elle indique approximadamente a proporção de assucar, que se póde extrahir do caldo, cuja densidade for determinada.

Varios methodos teem sido propostos para alcançar-se este resultado, todos fundados na proporção do assucar correspondente á uma certa quantidade d'agua distillada em uma temperatura determinada. Porem todos estes methodos são imperfeitos, por isso que uma solução de assucar cristallizado, variavel somente pela quantidade do assucar que contem, não póde ser comparada com o caldo, no qual existem muitas outras substancias differentes, ás vezes mesmo em quantidades assás notaveis, taes substancias fazendo variar consideravelmente as indicações areometricas, conforme as circumstancias. A experiencia somente, em parte obtida pela determinação das densidades de grande numero de caldos differentes, em parte por analyses chimicas comparativas dos mesmos liquidos, pode habilitar-nos a formar uma tabella de alguma exactidão.

Fundando-me nas analyses de caldos (não menos de 100), que tenho feito nestes dous ultimos annos, eu pude organizar a seguinte tabella, na qual, pelos

grãos do saccharometro, calculei a quantidade de assucar crystallisavel contido em 1 litro do caldo, ou em 1,000 grammas deste liquido, isto é a proporção do caldo am volume e em pezo. Na 4.^a columna desta tabella achão-se notadas as grandes differenças produzidas pela presença no caldo de outras substancias além do assucar. Não devo antecipar-me no que tenho ainda a expor deste assumpto, sobre as modificações de que ellas são causadôras; basta sómente indicar n'este momento a parte que ellas teem na determinação da densidade do caldo de canna.

Quantidades de assucar contido no caldo, dadas em volume e em peso, correspondentes ás principaes divisões do Saccharometro de Baumé; calculadas segundo uma serie de experiencias feitas com o caldo na temperatura de 77° F.

(As medidas desta tabella são inglezas).

Sacharometro.	Libras de assucar por gallão de caldo.	Peso por cento de as- sucar no caldo.	Peso por cento de mate- rias differentes do as- sucar, principalmente fructose.
4.º	0,28	2,6	4,9
5.º	0,49	4,8	4,7
6.º	0,78	7,4	4,0
6 1/4	0,85	7,9	
6 1/2	0,91	8,6	
6 3/4	0,98	9,2	
7.º	1,05	9,9	3,6
7 1/4	1,11	10,5	
7 1/2	1,18	11,1	
7 3/4	1,24	11,7	
8.º	1,31	12,3	3,2
8 1/4	1,37	12,9	
8 1/2	1,44	13,5	
8 3/4	1,52	14,2	
9.º	1,59	14,9	2,6
9 1/4	1,65	15,5	
9 1/2	1,72	16,1	
9 3/4	1,80	16,7	
10.º	1,88	17,4	2,1
10 1/4	1,96	18,0	
10 1/2	2,04	18,7	
10 3/4	2,11	19,4	
11.º	2,17	20,0	1,5
11 1/4	2,26	20,6	
11 1/2	2,30	21,1	
11 3/4	2,37	21,6	
12.º	2,44	22,7	1,3

SEGUNDA PARTE.

I.— *Composição da canna e do caldo em geral.*

Por caldo entende-se o liquido extrahido da canna por meio d'uma pressão mais ou menos forte. Immediatamente depois de sahido da moenda, contem grande quantidade de particulas solidas, ás vezes mui tenues, disseminadas pela massa do liquido. Estes corpos são fragmentos de fibras e cellulas vegetaes, resultado da acção directa da prensa ou dos cylindros sobre as cannas sujeitas á moagem. E' sempre facil separar estas particulas, que não fazem parte integrante do caldo, quer deixando este liquido em repouso, quer por meio d'uma ligeira filtração.

Certos escriptores derão erroneamente um logar importante á esta materia fragmentar descrevendo-a sob o falso nome de „fecula colorida“ como elemento constituinte do caldo da canna. Eu já fiz vér que, depois de extrahidas as substancias estranhas, restavão ainda no caldo da canna, como nos succos das outras plantas, corpusculos organicos debaixo da fórmula de globulos, distinctos e transparentes, com um diametro de 3 a 5 millesimos de millimetro, e indiquei tambem a importancia com que a presença destes granulos microscopicos deveria ser considerada para o futuro na fabricação do assucar de canna.

A composição do caldo puro, isto é desembaraçado das particulas solidas, tem sido diversamente dêterminada por todos aquelles que a examinarão em differentes épocas, e ainda hoje mesmo não é perfeitamente conhecida.

As analyses feitas nos fins do seculo passado revelão os defeitos dos methodos que então empregava a chimica organica, e fornecem apenas resultados geraes de mui duvidosa exactidão. No começo do seculo corrente, chimicos de grande merito, tendo em vista derramar alguns esclarecimentos sobre este ramo principal da industria das colonias, industria que jazia em atrazo pelos erros e vicios dos processos empregados, propuzerão-se a determinar a natureza exacta e as proporções das substancias que constituem o caldo da canna; a difficuldade, porém, de conservar este liquido durante uma viagem longa fez mallograr os primeiros esforços tentados neste sentido. A beterraba foi analysada, e sua composição e estrutura erão perfeitamente conhecidas, ao passo que a canna de assucar era ainda assumpto de erroneas conjecturas.

Ha somente vinte cinco annos que o caldo da canna foi examinado com attenção e feliz resultado por um habil chimico, M. Peligot, que occupa actualmente uma das mais distinctas posições em França.

As quantidades relativas de agua, de assucar, e de substancias mineraes e organicas forão determinadas por aquelle chimico, e os algarismos a que elle chegou em seos resultados são ainda os mesmos que se veem nas obras modernas sobre este objecto. M. Peligot prestou pois um grande serviço á industria da fabricação do assucar, eliminando, pela analyse da canna, muitas substancias que se julgava fazer parte de sua composição, e offerecendo aos lavradores detalhes claros e preciosos sobre as principaes substancias com que elles tinham de haver-se.

E' certo porém que, se em vez de operar, em França, exclusivamente sobre caldo de cannas completamente maduras, extendesse suas investigações, nas proprias colonias, ao caldo extrahido da canna em diversas épocas de seo desenvolvimento, elle teria modificado certas conclusões contidas na memoria

que publicou á este respeito. A opinião que elle enunciou sobre o estado do assucar na canna, opinião que foi aceita por todos os chimicos, podia ser fundade sobre verdades, no que diz respeito aos resultados das analyses por elle feitas; porém não vae de accordo com os factos demonstrados por numerosas experiencias directas. Com effeito, o caldo contem não sómente, como é hoje admittido, assucar crystallisavel, como tambem assucar incrystallisavel; a quantidade deste varia mesmo nas diversas partes da mesma canna, como nos diversos periodos do seo desenvolvimento. Em tempo opportuno tratarei, n'um capitulo especial, desta questão de alto interesse para os lavradores, pondo em evidencia os factos que annunciei e as circumstancias debaixo das quaes o estado do assucar é normalmente modificado no interior da canna.

Consagrarei tambem um logar especial para o exame das substancias organicas além do assucar, taes como, por exemplo, os diversos sães mineraes, que entrão na formação do caldo.

Considerado sob o ponto de vista geral, o caldo da canna consiste em assucar e agua contendo uma certa quantidade de materia organica e mineral.

Considerando unicamente o assucar e a agua em particular, e grupando as outras substancias em duas classes distinctas, segundo a sua natureza, vegetal ou mineral, eu determinei o valor medio da composição do caldo de diferentes especies de cannas cultivadas na Mauricia, depois de muitas analyses practicas feitas durante dous annos, sobre cannas maduras, procedentes de diversas localidades, em condições de terreno e de temperatura diferentes; esta composição era representada do seguinte modo:

Agua	81,00
Assucar	18,36
Sães mineráes	0,29
Substancias organicas	0,35
	100,00

Na seguinte tabella, onde se achão mencionados os resultados de setenta e oito analyses (*), feitas sob todas as condições possiveis de exactidão, pode-se vêr as variações que soffrem as diferentes substancias conforme a idade da canna, o tempo em que foi colhida, a parte submettida ao exame, e a localidade onde se desenvolvera.

Na mesma tabella se encontrará tambem indicações sufficientes da riqueza relativa do assucar nas diferentes especies de cannas, e as differenças na qualidade do assucar extrahido das mesmas cannas segundo o gráo de pressão mais ou menos forte, á que forão submettidas.

Eu organisei estas tabellas de modo a tornar bem patentes as circumstancias em que obtive aquelles resultados: além das indicações, fornecidas pelo saccharometro, juntei os resultados das analyses chimicas. Assim pode-se facilmente comparar as grandes differenças fornecidas por estes dous methodos experimentaes, pelos quaes se vê que o caldo analysado continha em seu estado normal uma certa proporção de assucar incrystallisavel, ao passo que em outros casos, quando o caldo submettido á experiencia fôra extrahido de cannas ma-

(*) Destas 78 analyses extractamos unicamente 20.—Nota do traductor,

Analyses do caldo da canna.

Numeros	Epocas	Fazendas	Especies	Idade	Reacção	Temperatura (Fahrenheit)	Grãos do areometro	Densidade	Peso da materia al- buminosa	Peso das cinzas	Indicação do saccharimetro		Indicações fornecidas pela analyse chimica		
				Meses	A. Acida P. A. Pouco acida M. A. Muito acida						Notação directa	Peso do assucar por gallão de caldo	Quantidade abso- luta de assucar por cento	Quantidade de as- sucar crystalli- vel por cento	Quantidade de as- sucar incristalli- zavel por cento
1	Abril 1864...	La Gaité...	Cannas Bellognet.	12	P. A....	77°	91,1	1068	0,0054	....	85,8	1,4 lib.	13	.....	.....
2	" " "	" " "	" " "	12	" " "	"	5	1036	0,0066	....	31,9	0,62 "	7	5	2
3	Julho 1864...	Q. Victoria..	" Diard...	18	" " "	"	9	1067	0,0042	....	99,3	1,62 "	16	.....	.....
4	Agosto 1863..	La Gaité....	" Bambú..	15	A....	"	9,8	.....	.....	....	109	1,78 "	17	.....	.....
5	" " "	" " "	" " "	15	" " "	"	9,7	.....	.....	....	108,3	1,68 "	16	.....	.....
6	" " "	" " "	" Otahiti..	15	" " "	"	9,8	.....	.....	....	110,5	1,8 "	18	.....	.....
7	" " "	" " "	Bambú e Otahiti.	15	" " "	"	9,7	.....	.....	....	108,9	1,78 "	17	.....	.....
8	" " "	Argy.....	" 2 ^{anos} , Ratoons	15	M. A....	"	9,5	.....	.....	....	107	1,75 "	17	.....	.....
9	" " "	Deep River..	Bellognet.....	18	" " "	"	8,8	.....	.....	....	96,8	1,58 "	15,5	.....	.....
10	" " "	" " "	Bambú.....	18	" " "	"	9,1	.....	.....	....	97,9	1,6 "	15	.....	.....
11	" " "	Bel Etang...	Bellognet.....	18	" " "	"	8	.....	.....	....	80	1,3 "	13,5	.....	.....
12	" " "	La Gaité....	Bambú.....	15	" " "	"	10	.....	.....	....	113,6	1,86 "	18	.....	.....
13	" " "	" " "	Penang, 3 ^{anos} . Rat.	12	P. A....	"	9,4	.....	.....	....	101,7	1,66 "	16	.....	.....
14	" " "	" " "	Bellognet.....	15	M. A....	"	9,1	.....	.....	....	96,8	1,58 "	15,7	.....	.....
15	Agosto 1864..	Q. Victoria..	Bambú.....	18	P. A....	"	9,5	1072	0,0056	....	108,1	1,76 "	16,5	.....	.....
16	" " "	La Gaité....	" " "	17	" " "	"	8,9	1066	0,0045	....	97,9	1,60 "	16	.....	.....
17	" " "	" " "	" " "	16	" " "	"	9,7	1073	0,0046	....	107,2	1,75 "	16,5	.....	.....
18	" " "	" " "	" " "	3	" " "	"	6,7	1050	0,0031	....	53,9	0,88 "	10	7	3
19	" " "	" " "	" " "	3	" " "	"	6,5	1049	0,0038	....	59,9	0,98 "	11	7	4
20	" " "	" " "	" " "	6	" " "	"	5,8	1043	0,0055	0,003	50,6	0,82 "	10,5	8	2,5

duras, cortadas em tempo opportuno, os resultados da analyse chimica concordão com os fornecidos pelo exame optico dentro dos limites inseparaveis de semelhantes operações.

A composição media da canna cortada ainda nova (antes de completamente madura) póde ser, em geral, deduzida approximativamente da do caldo, quando o peso da porção submettida á experiencia fôr conhecida por meio de uma dessecção perfeita; porém o caldo contido no bagaço contendo menor quantidade de assucar do que o que foi extrahido, e a lavagem da canna dessecada sendo uma operação longa e difficullosa, é mais expedito e ao mesmo tempo mais exacto recorrer á experiencias directas.

Para determinar a sua composição tendo unicamente em vista a agua, o assucar e a substancia lignosa da canna, analysei differentes especies de cannas procedentes de localidades que apresentavão, em relação ao clima, o termo medio, e onde a cultura desta planta era feita em grande escala, e apresento aqui as analyses que teem sido feitas sobre as mesmas cannas, todas ellas referidas á condições analogas.

Analyses de differentes variedades de cannas ao termo de seu desenvolvimento, mostrando as quantidades relativas de agua, de assucar e de substancia lignosa, em 100 partes de canna.

NOME DO ESTABELECIMENTO	ESPECIE DA CANNA	AGUA	ASSUCAR	MATERIA LENHOSA
Labourdonnais.....	Diard.....	69,8	20,0	10,2
".....	Guinghan.....	68,2	20,9	10,9
La Gaité.....	Diard.....	70,3	19,7	10,0
".....	Penang.....	67,8	19,6	12,6
".....	Belloget.....	71,6	19,7	8,7
".....	Bambú.....	69,5	19,0	11,5
".....	Guinghan.....	70,3	18,6	11,1
".....	Belloget.....	70,3	20,3	9,4
".....	Penang.....	69,0	19,8	11,2
".....	Belloget.....	72,9	18,7	8,4
".....	Guinghan.....	69,7	19,6	10,7
".....	Bambú.....	66,9	21,4	11,7
".....	Otahiti.....	70,3	20,1	10,7

Este resultado confirma aquillo que já expuz relativamente á riqueza saccharina do caldo subordinada sempre á pressão empregada. A riqueza seria ainda mais notavel, se os nós da canna não fossem sempre mais esmagados do que as porções contiguas á casca, as quaes, como já fiz vêr, são as que sahem das moendas menos esmagadas e mais humidas.

As cannas affectadas pelo mal, que eu descrevi sob o nome de *degeneração*, e que flagellou os cannaviaes durante quasi tres annos, não conteem geralmente menos assucar do que as cannas sans da mesma especie. As analyses, que fiz á este respeito, confirmarão a experiencia dos lavradores que as teem empregado no processo ordinario de fabricação.

Devo ainda acrescentar que as cannas, embora mui affectadas do mal acima mencionado, não conteem relativamente maior proporção de assucar incristallisavel.

II.—*Do estado do assucar na canna.*

Como já tenho exposto, a canna não contem somente assucar cristallisavel; exprimindo esta opinião, contraria á que prevalece geralmente entre os homens da sciencia, devo declarar por uma vez que não tenho a minima intenção de querer adoptar novamente as conclusões dos primeiros chimicos que fizeram analyses detalhadas da canna. O erro, que elles commetterão, admittindo a preexistencia no caldo da canna madura de uma quantidade consideravel de assucar liquido ou melaço já formado, podia somente ter sido originado por experiencias inexactas, e esta theoria foi abandonada. Eu não creio, e n'este ponto as minhas conclusões estão de accordo com os escriptos dos autores mais modernos, que haja na canna sã e perfeitamente desenvolvida uma proporção de assucar incristallisavel que mereça attenção. Tenho porém chegado á uma idéa inteiramente contraria á que é geralmente aceita, quando se trata do que é concernente aos resultados fornecidos por cada uma das partes da planta, excepto aquellas que forão expostas á acção prolongada dos raios solares, e ao período do desenvolvimento em que a planta é examinada, e o estado do assucar nas differentes phases da sua vegetação.

Para melhor expôr todos os pontos que temos de tratar, é necessario mencionar em poucas palavras os caracteres proprios das differentes substancias conhecidas pelo nome generico do assucar. O primeiro grupo, que é o que mais nos interessa, é formado d'aquellas substancias que possuem a notavel propriedade de transformarem-se pela fermentação em alcohol e acido carbonico.

O assucar propriamente dito, isto é o assucar de canna ($C^{12} H^{11} O^{11}$), distingue-se de todos os outros pela propriedade que lhe é inherente de cristallisar em prismas rhomboidaes, e pela facilidade que possui de cristallisar de novo quando dissolvido em agua. Até o presente só tem sido encontrado no reino vegetal, e sómente se fórma sob a influencia das forças da vegetação.

A glucose, ou assucar de uvas ($C^{12} H^{12} O^{12} + 2 HO$), existe tanto no reino animal como no vegetal, e póde tambem ser formado por varios processos chimicos. E' precipitado em pequenos cristaes de consistencia pastosa de uma solução n'agua, quando se a faz concentrar lentamente ou se deixa em repouso por algum tempo.

Dissolve-se n'agua menos facilmente do que o assucar de canna, e o seu sabor é apenas tres vezes menos doce.

Tratado por uma solução quente de potassa ou de soda, a glucose oxida-se e imprime ao liquido uma côr pardo-escura. Fervida com tartrato potassico de cobre opera a redução do oxido metallico e produz em seu lugar um precipitado vermelho abundante. Estas duas reacções nos fornecem o meio de descobrir os vestigios da glucose quando misturada com o assucar de canna.

As diferentes denominações de assucar de fecula, de assucar de trapos, de farinha, de diabetes, forão dadas á glucose proveniente de diversos origens.

O assucar incristallisavel, tambem chamado assucar inverso, *fructose*, *levulose*, etc. ($C^{12} H^{11} O^{11}$), existe na maior parte dos fructos e forma-se tambem no caule ou haste de certas plantas. Póde ser tambem produzido pela acção directa dos acidos sobre o assucar de canna.

Como a glucose, torna-se tambem escuro sob a influencia dos alcalis, e reduz rapidamente o tartrato potassico de cobre. Este assucar incristallisavel modifica-se ao fim de certo tempo, e transforma-se parcialmente em glucose, que se apresenta formando pequenos grãos cristallinos. Foi considerado algumas vezes como um composto de glucose e de assucar liquido. Porém, posto que apresente certos caracteres physicos desta ultima especie de assucar, é certo que nem sempre é elle identico em sua organização vegetal, apresentando-se sob differentes estados moleculares, senão com uma composição inteiramente variavel.

A acção que as soluções dos differentes assucares, que temos passado em revista, exerce sobre a luz polarisada, fornece indicações exactas para as distinguir umas das outras, e é ao mesmo tempo um meio assaz seguro e preciso para determinar as quantidades relativas de assucar contidas n'um liquido que não contém nenhuma outra substancia capaz de actuar sobre a luz polarisada. A modificação, que soffre a luz polarisada pelas differentes especies de assucar, é mais ou menos notavel, e não é sempre exercida do mesmo modo.

O assucar de canna, a glucose cristallisada, a lactina, a *trehalose*, a *meli-tose* e a *melesitose* fazem girar para a direita o plano de polarisação. De todas estas substancias, a *trehalose* possui a maior força ou poder rotatorio; segue-se depois, por ordem, a *melitose*, a *melisitose*, o assucar de canna, a lactina e a glucose.

Os acidos modificão em sentido contrario o poder rotatorio do assucar de canna, que desvia então para a esquerda o plano de polarisação. A glucose não soffre mudança nenhuma á este respeito, sob a influencia dos acidos. Como o assucar de canna inverso ou invertido, o assucar liquido dos fructos acidos desvia para a esquerda o plano de polarisação.

Estes importantes resultados, fornecidos pela analyse optica, são de grande recurso para esclarecer certas questões relativas á presença e á formação na organização vegetal das diversas especies de assucar, que forão enumeradas. O saccharometro e a analyse chimica ordinaria, empregadas concurrentemente, teem fornecido já, para esta materia, mui valiosos resultados.

Em todas as investigações que tenho apprehendido com o fim de determinar a natureza e a quantidade de assucar, que o caldo contém, eu recorri ao exame optico juntamente com a analyse chimica. O accordo nas indicações fornecidas por estes dous methodos em certos casos, e o desaccordo em outros, me levarão á conclusões que me parece deverão interessar, não só sob o ponto de vista scientifico, como em relação ás praticas seguidas nas nossas fabricas de assucar.

Eu não entrarei aqui nos pormenores das numerosas experiencias que fiz a este respeito, grande numero das quaes forão referidas nas tabellas acima publicadas, sendo as explicações que as acompanhão sufficientes para as tornar intelligiveis. Contentar-me-hei em notar aqui os resultados por mim obtidos, podendo qualquer pessoa verificar facilmente a sua exactidão.

1.º Quando a canna de qualquer especie e de qualquer lugar, onde tenha sido cultivada, tem attingido ao ponto de amadurecimento depois de crescimento regular, isto é, quando tem cessado de crescer, e que as suas diversas partes parecem nada mais ganhar nem perder, termo esse bem facil de ser reconhecido pelos lavradores, ella não contém outra cousa senão assucar prismático crystallizado, em toda a porção que se póde chamar o *corpo* da canna, e que se estende desde os primeiros nós proximos da raiz até o ponto de onde partem as folhas verdes, ainda adherentes ao tronco ou côlmo. A quantidade de assucar inverso, que o caldo contém nessa época, é mui diminuta, raras vezes mais do que $\frac{1}{250}$ do peso do caldo, ou $\frac{1}{50}$ do peso do assucar prismático. Nas condições mais favoraveis, eu tenho achado sómente $\frac{1}{75}$ de assucar inverso.

O exame optico, em casos semelhantes, immediatamente depois da inversão do liquido, fornece resultados que provão, que em uma certa temperatura o poder rotatorio do assucar crystallisavel e da levulose são geralmente semelhantes, se bem que diffirão entre si de modo insignificante.

Esta pequena quantidade de assucar incristallisavel é variavel, porém constante quando o exame é feito sobre o caldo proveniente de toda a porção da planta que foi indicada. Augmenta sensivelmente, quando o caldo tem sido extrahido d'entre os nós proximos ao vertice da canna, e diminue porém quando o caldo provem do meio do corpo da canna, onde é geralmente inapreciavel.

2.º Se em lugar de examinar-se o corpo da canna, opera-se sobre a porção envolvida por folhas verdes e abrigada dos raios do sol, nota-se que o caldo extrahido contém uma quantidade consideravel de assucar incristallisavel, que se póde calcular em um sexto do peso do assucar crystallisavel nas cannas maduras, e em um terço nas cannas ainda verdes.

Quando a analyse optica conduz á resultados oppostos aos da chimica, e factos dignos de attenção nos levão á novas indagações, aquelles resultados não são sempre identicos relativamente á quantidade de assucar dada pelo processo chimico. Produz então em certas circumstancias, dependentes da idade da planta e do vigor da sua vegetação, discrepancias que podem ser explicadas sómente pelas differenças notaveis do poder rotatorio do assucar incristallisavel, que existe no caldo desta parte da canna.

O liquido saccharino desvia sempre o plano de polarisação para a direita; porém, depois da inversão, a notação para a esquerda é raras vezes proporcional á toda a quantidade de assucar inverso contido no liquido, e é geralmente expressa por um algarismo menor do que deveria ser. Entre muitos outros exemplos que eu podia citar, o seguinte dará uma idéa da differença que os algarismos podem apresentar:

O caldo extrahido da parte superior ds canna uova „Bellognet“, com a densidade de 1030 na temperatura de 77º Far., deu a notação directa de + 8,3, e á 80º F., a notação indirecta de — 6, 1; o que indica ter-se acidulado ou convertido em acido uma quantidade total de assucar igual a 0,17 do peso do caldo, ao passo que este liquido contém realmente 0,054.

A quantidade de assucar incristallisavel do vertice da canna, relativamente a que existe no corpo desta, cresce segundo a sua distancia á parte inferior; a parte que contém maior quantidade é aquella que fica completamente protegida do sol pelas folhas verdes. Esta parte do vertice da canna, cuja casca é mui tenra e sem côr, permanece, emquanto está subtrahida da acção solar, como a séde principal do assucar liquido que a planta contém; porém,

logo que as folhas seccão e cahem, a côr começa a mudar, e, ao mesmo tempo o assucar incristallisavel começa a desaparecer pouco a pouco dos seus tecidos, dando lugar ao assucar propriamente dito ou assucar cristallisavel. Esta notavel transformação pôde ser facilmente observada nas cannas, cujas condições são identicas; analysando, com intervallo de alguns dias, a parte mais ou menos coberta de folhas, e, depois, as partes correspondentes de outras cannas até o ponto em que são despidas de folhas, e coradas pela influencia da luz do sol.

3. — A idade da canna parece ser apenas uma causa indirecta do phenomeno observado. Dispondo as cannas tenras de modo a favorecer as condições de circulação do ar, de luz e de boa vegetação até o termo do seu desenvolvimento, nada tenho verificado de especial á respeito das quantidades do assucar liquido e incristallisavel contidos no corpo e no vertice da canna. Em geral pode-se estabelecer como regra, que a canna contem tanto maior porção de assucar incristallisavel quanto mais nova é; porém é antes á sua vegetação vigorosa, e á falta d'acção dos raios do sol sobre o caule, envolvido como se acha pelas folhas, que deve ser attribuida a grande proporção de assucar invertido que ella contem.

4.º — A vegetação, vigorosa ou enfraquecida, exerce realmente uma influencia tão grande e notavel, como a luz da qual acabamos de fallar.

As cannas ao termo do amadurecimento sem vestigio algum de levulose nos espaços internodaes, sobrecarregão-se rapidamente desta substancia desde que entrão novamente em vigorosa vegetação; e enquanto suas folhas reverdecidas tendem á desenvolver-se com novo vigor, e seos botões a desabrochar, conservando a planta toda a apparencia de crescimento, observa-se que o caldo contem grande quantidade de assucar incristallisavel, principalmente nos tecidos novamente formados, e por consequencia pouco expostos á acção da luz. Nos lugares humidos onde as cannas jamais amadurecem e são constantemente impregnadas de succos, o assucar incristallisavel existe sempre em todas as suas partes, e as vezes em quantidades assaz consideraveis. No mez de Dezembro do anno passado (1868), apoz chuvas copiosas e continuas, que produzirão grande perturbação na vegetação, o caldo extrahido do corpo da canna Bellognet, cultivada na parte da ilha onde mais chovêra, continha 8, 3 % de assucar, do qual 1,7 era assucar inverso e somente 6,6 cristallisavel.

Durante todo o tempo da ultima safra eu fiz observações a este respeito em diversas partes da ilha, e estas confirmão a opinião que eu já tinha formado desde as primeiras experiencias que eu fizera na minha propria fazenda.

Observei em amostras de canna e de caldo, provenientes de certas partes da ilha, cuja humidade natural tinha sido este anno augmentada pelas chuvas copiosas, muito maior quantidade de assucar incristallisavel, do que a que era fornecida, em annos anteriores, por cannas das mesmas localidades. Assim, achei no caldo de canna de uma fazenda, onde as chuvas tinhão cahido abundantemente, em termo medio, 14 grammas de assucar liquido em 1000 grammas, e apenas 4 gr. sobre 1000 no caldo de canna de outra fazenda situada em condições mais favoraveis.

Quando as proporções das duas especies de assucar são determinadas nas differentes phases da vegetação da canna, acha-se sempre que a maior quantidade de levulose existe nas cannas que se desenvolverão rapidamente; e á este respeito as cannas chamadas *doudas* (foolish), que em dous mezes crescem á

uma altura de cinco pés com um diametro de 3 á 4 pollegadas na sua baze, podem ser collocadas em primeiro lugar.

A seguinte analyse é fornecida por uma destas cannas, onde a proporção do assucar incristallisavel é a maior que tenho observado.

Assucar	{	Cristallisavel	3,6
		Incristallisavel	2,4
Agua, ect			94,0
			100,0

E' digno de menção que estas cannas doudas crescem rapidamente no meio das grandes plantações que as sombreão, e que quasi sempre teem a casca tenra e descorada.

Sabemos que esta é uma das condições mais favoraveis para a formação do assucar inverso. Quando, ao contrario, a canna cresce regular e lentamente n'um campo aberto, onde recebe a acção directa da luz, jámais ella contem em sua porção media, mesmo quando a haste começa a perder as folhas sêccas, uma proporção de assucar inverso superior a 1,10 da materia saccharina contida no caldo. Esta proporção de levulose diminue rapidamente quando a haste tem perdido as folhas, salvo se a vegetação reapparece logo com uma actividade anormal.

5.^a — Admittida a formação do assucar incristallisavel na canna, será importante verificar qual a natureza precisa desta substancia, e determinar se a sua formação precede ou segue á do assucar cristallisavel, que tambem se encontra na canna ; em outros termos, se no decurso das modificações elle dá nascimento á este, ou se pelo contrario, é produzido pela transformação do assucar propriamente dito. A insufficiencia dos meios chimicos ao nosso dispor para separar completamente as duas especies de assucar sem alterar seus caracteres primitivos, não nos permite, por ora, formular a composição do assucar inverso proprio da canna. As experiencias opticas, que eu empreehendi á fim de verificar o poder rotatorio desta substancia não me conduzirão entretanto a resultados mui certos. Todavia, pode-se concluir que o assucar de canna liquido é geralmente girador para a esquerda (levogyro); porém este caracter é variavel, e em certas circumstancias adquire a propriedade de fazer girar parcialmente para a direita, e de não ser invertido pela acção dos acidos diffusivos; como se fora então em parte levogyro, e em parte dextrogyro não-invertivel. Esta interpretação é necessaria para explicar certas indicações apparentemente contradictorias, que se obtem pela analyse optica do caldo contendo grande proporção de assucar liquido.

Quando depois de ter-se examinado directamente o liquido, nós o invertemos e de novo o submettemos á acção da luz polarisada, em geral, como já foi dito, o desvio para a esquerda indica uma menor proporção de assucar inverso do que a que é dada pela analyse chimica; porém indica tambem que essa quantidade é igual ou pouco maior do que a que é dada pela notação directa antes da acidulação do caldo.

O poder rotatorio da levulose propria da canna, sem duvida, mais forte do que a do assucar invertido artificialmente, basta para explicar o que deve acontecer no primeiro caso; porém é necessario admittir-se a presença no caldo de um outro assucar dextral que não o cristallisavel, incapaz de ser modificado pelos acidos para obter-se o segundo caso.

Não será por ventura esta substancia aquella, por cujo intermedio a levulose passa a formar o assucar crystallisavel? Sem antepor hypotheses aos factos, nem a theoria á observação, será permittido pôr esta questão, que faz lembrar aquella que já foi claramente formulada, que o assucar liquido predomina na canna cujo caldo não se tem ainda desenvolvido completamente, e diminue gradualmente, á proporção que augmenta o assucar crystallisavel; finalmente, que a sua persistencia acompanha a vegetação, cessando quando esta cessa e reaparecendo do mesmo modo com o recommençar da vegetação.

Sem querermos admittir, o que seria absurdo, que o assucar incristallisavel, que existe na canna em taes condições, isto é, quando esta se acha em pleno vigor, seja unicamente o producto d'uma operação semelhante á que é produzida pela fermentação ou pela acção dos acidos sobre o assucar crystallisavel, é difficil chegar a qualquer outra conclusão diversa da que eu dei, quando descrevi as differentes phases das transformações do assucar. N'esta hypothese, o assucar propriamente dito de canna, aquelle que se encontra em totalidade na canna madura, não seria produzido directamente pelo liquido que permeia os diversos tecidos vegetaes, porém ir-se-ia desenvolvendo gradualmente á expensas de um outro corpo já mui semelhante á elle, e que effectuaria essa modificação sob a dupla influencia da vegetação e dos raios solares.

6. — Em resumo, o assucar que existe ao principio nos tecidos da canna differe em muitos pontos daquelle, que é extrahido na epoca em que a planta completamente desenvolvida tem attingido ao estado de madureza, e não se pôde deixar de admittir que o assucar crystallisavel prismatico é o resultado definitivo de um processo analogo ao que tem lugar na formação da glucose, com a differença porem de que, emquanto este é o ultimo termo de uma operação que pode ser realisada por meios artificiaes, o outro, pelo contrario, só pode sêr originado no interior do organismo vegetal, sob a influencia das forças vitaes.

Os processos que tenho seguido para determinar a natureza e a quantidade do assucar contido no caldo da canna, alem de serem os mais exactos, são tambem os que se empregão em casos identicos. Tendo seguido unicamente a trilha ordinaria, procurei poupar ao leitor a fadiga de ouvir descrições de processos, dos quaes esteja talvez mais ao facto do que eu mesmo. Ha entretanto um reactivo, que eu empreguei particularmente, e que por este motivo tomo a liberdade de indicar no fim deste capitulo.

E' formado este reactivo por uma solução de oxido de cobre n'uma solução concentrada de soda caustica.

Nesta preparação exige-se certas precauções, sem as quaes a dissolução do oxido metallico não se pôde fazer.

Lança-se dentro de um frasco meio centimetro cubico de uma solução fraca de sulfato de cobre e immediatamente depois 25 centimetros cubicos de soda, imprimindo ao liquido um movimento rotatorio dentro do frasco, e mechendo rapidamente com uma varinha de vidro. Obtem-se por este modo um liquido de uma bella côr azul, que deve ser decantado, afim de separar-se uma pequena porção de oxido de cobre que foi precipitado. E' preciso resguardar este liquido da acção da luz; como tambem deve-se evitar o contacto com os vapores de ammoniaco, porque o menor vestigio deste alcali perturba completamente o effecto produzido por este liquido. Para experimentar, derrama-se dentro do caldo, que se suppõe conter assucar inverso, uma terça parte mais ou

menos do volume deste liquido, e deixa-se a mistura em repouso; ao fim de dous ou tres minutos a sua cor passa do azul-escuro a um roxo-avermelhado, se o caldo contém a minima porção de glucose. Nenhuma outra substancia contida no caldo da canna goza da propriedade de produzir uma mudança de cor tão distincta; e por sua sensibilidade e facilidade com que póde ser empregado (*), este liquido é um dos reactivos mais proprios para verificar a presença do assucar inverso no succo extrahido de qualquer planta. Porém, em virtude de sua instabilidade, que é produzida pela lentidão com que se separa o oxido de cobre, este reactivo não fornece o mesmo gráo de precisão que o liquido de Frommherz.

III.— *Substancias organicas diversas do assucar.*

Grande numero de substancias organicas, mais ou menos definidas, foram indicadas no caldo da canna, porém nem todas ellas teem a mesma importancia no processo da extracção do assucar; por ora, eu chamarei a attenção unicamente para aquellas que exercem a maior influencia sobre a qualidade do caldo, deixando de parte as outras, para consideral-as depois. O acetato basico de chumbo, addicionado ao caldo de canna, produz um precipitado abundante, no qual acha-se envolvido a maior parte das substancias vegetaes, além do assucar. Este precipitado, como se póde verificar, contém tambem no estado de saes de chumbo alguns dos acidos que se achavão no caldo em combinação com as suas bases alcalinas. Quando se emprega o acetato de chumbo para determinar a quantidade destas substancias organicas, é necessario tomar em consideração a acção deste sal sobre os carbonatos, os chloratos e os sulfatos do caldo, do contrario os primeiros resultados que se obtem indicão uma quantidade mais elevada do que a real. Eu tenho empregado o acetato basico, porém tendo o cuidado de deduzir do precipitado obtido o peso da porção dos saes insolúveis envolvidos ao mesmo tempo pelas materias vegetaes.

Na tabella geral publicada acima, vê-se o peso destas materias contidas em 1,000 grammas de caldo, extrahido de cannas de differentes idades e de diversos climas, e que foi estimado, ao termo médio, em 3,5 millesimos do caldo; observei tambem que estas materias augmentão segundo o gráo da pressão a que são expostas as cannas no acto da moagem, e portanto resulta augmento de trabalho para o fabricante.

Qualquer que seja a canna que se tenha de examinar, encontra se invariavelmente a maior quantidade de materia vegetal no caldo extrahido da parte superior da canna. As cannas, que ainda não teem chegado ao seo completo desenvolvimento, não conteem geralmente maior quantidade do que as cannas maduras, quando o peso dessas materias é comparado com o do caldo, e não, como o affirmão alguns autores, comparativamente ao peso de todas as materias em solução.

(*) Este reactivo, como já demonstrei ha alguns annos, tem a propriedade de tomar a cor violeta sob a influencia da albumina do ovo, do sangue e da maior parte dos liquidos do orgão animal, não mudando porém ao contacto da albumina vegetal, nem pelo que extracta da canna humana em doencas pathologicas. As substancias azules contidas no caldo não possuem a propriedade de mudar a cor azul deste reactivo em vermelho, o assucar inverso sendo a unica substancia que pôde operar essa mudança de cor.

Estas diversas materias forão grupadas em tres classes; a primeira, comprehendendo todas as que forão descriptas como granulares; a segunda, a albumina do caldo e as outras substancias coagulaveis pelo calor; a terceira, uma ou mais substancias azotadas, coagulaveis sómente pelo alcohol ou por soluções metallicas. Estas substancias existem nas seguintes proporções:

Substancias granulares.....	0,287
Albumina.....	0,076
Outras substancias vegetaes.....	0,637
	1,000

E visto que ellas entrão na totalidade do caldo na proporção de trinta e cinco decimos millesimos, segue-se que 100 partes do caldo conteem:

Materia granular.....	0,1
Albumina.....	0,027
Outras substancias vegetaes.....	0,223
	0,350

A albumina que se encontra no caldo da canna coagula-se a 176° Fahr., e é geralmente precipitada pelos acidos energicos sem redissolver-se sensivelmente no excesso do reactivo. Depois da separação desta albumina pelo calor, resta no xarope uma substancia organica complexa, que precipita pelo alcohol e pelo acetato neutro de chumbo, e mui soluvel nos alcalis e nos acidos. Isolada e purificada por diversas precipitações por meio do alcohol, esta substancia torna-se insipida e inódora, branca e amorpha, sem acção sobre a luz polarizada, desenvolvendo ammoniaco quando aquecida com cal ou potassa, deliquescente, embora parcialmente soavel depois de isolada. Abandonada em repouso dentro d'agua, forma uma solução viscosa e turva; misturada com agua assucarada torna-se igualmente viscosa, e parece-me ser esta a causa da consistencia viscosa que toma o caldo ou o xarope antes da fermentação. Esta materia, escapando á acção de todos os agentes empregados para purificar o caldo, accumula-se no liquido e encontra-se em porção consideravel nos xaropes. Póde-se consideral-a como uma das principaes causas que se oppoem á extracção do assucar pela segunda ebullicão, porquanto ella impede fortemente a regular crystallisação do assucar. Esta substancia, complexa por sua natureza, toma uma parte importante na fabricacão do assucar colonial, e por isso merece ser mais completamente estudada. Agora passo a determinar as quantidades contidas nas differentes especies de xaropes.

IV. — *Substancias mineraes.*

Depois de numerosas analyses, tenho calculado a quantidade de sães mineraes contidos no caldo das cannas bem cult vadas em 2,9 sobre 1,000 partes do liquido (0,29 %.)

As materias salinas, como as substancias organicas, achão-se em maior proporção nas summidades da canna, do que em qualquer outra parte. Os resultados da analyse não teem confirmado sempre a opinião, tantas vezes emitida, de que os sães existem em maior proporção no caldo das cannas novas do

que no das cannas maduras. Ao contrario, a natureza do solo parece-me dever exercer uma influencia notavel á este respeito, e é á esta causa que se deve attribuir as variações continuas dos algarismos que representam as substancias salinas contidas no caldo.

As materias mineraes fixas, existentes no caldo, são formadas principalmente de potassa, de soda, de cal, d'oxido de ferro, sob os estados de carbonato, de chlorato, de sulfato, de biphosphato e de silicato, com os quaes se achão muitas vezes os sães de alumina e de magnesia.

A analyse seguinte das cinzas dos caldos, extrahidos de grande numero de cannas de differentes especies, em varias condições de cultura, póde ser considerada como fornecendo o termo medio das proporções em que as mais importantes das differentes substancias mineraes se achão no caldo da canna:

Potassa e soda.....	18,83
Cal	8,34
Oxido de ferro.....	1,99
Silica.....	11,48
Pedra hume, magnesia, e acidos em combinação com suas bases.....	59,36
	100,00

Os lavradores de canna da ilha Mauricia virão-se duas vezes torçados a modificar seos artigos de cultura; uma vez abandonarão completamente a canna de Otahiti, e em outro anno plantarão menos exclusivamente a variedade de canna, denominada Bellognet. Seria util indagar se as cinzas destas especies apresentam alguma modificação na proporção de seus elementos constituintes. As experiencias que eu fiz á este respeito não me derão nem um resultado. Tenho sempre achado as mesmas materias salinas, que se encontra no caldo, em seo estado normal; e á respeito dos alcalis fixos não verifiquei nem augmento nem diminuição, além do que deve ser attribuido á causas accidentaes, e erros frequentes neste genero de trabalhos.

Em conclusão á esta parte da minha memoria, apresento o termo medio das quantidades de sães fixos contidos nas quatro especies de cannas cultivadas nesta colonia. Estas quantidades forão obtidas pela incineração de pedaços de canna, depois de terem sido seccados por alguns dias n'uma estufa á 212° Fahr.

	<i>Cannas.</i>			
	Bellognet.	Guinghan.	Bambú.	Penàng.
Agua, assucar, e materias organicas.	98,8	98,9	99,32	99,1
Sães.....	1,2	1,1	0,68	0,9
	100,0	100,0	100,0	100,0

(A conclusão no proximo numero.)

SUPPLEMENTO AO RELATORIO SOBRE A MOLESTIA DA CANNA NA PROVINCIA DA BAHIA.

por A. Krauss.

Como supplemento ao meu primeiro relatorio sobre a enfermidade da canna de assucar na provincia da Bahia, apresento agora as analyses das terras de tres differentes qualidades de terrenos que lá se encontram e são denominados *arêa selão* e *massapé*. Estas analyses mostram em que differem as terras nas quaes a canna de assucar foi atacada da molestia, ou chegou até a morrer, daquellas em que ella se conservou perfeitamente sã e intacta. A differença é demonstrada qualitativa e quantitativamente, provando além disso se a planta definha e morre em uma só qualidade de terreno, e mómente se este pela falta de humus ou de algum componente mineral necessario á vegetação é a causa do mal.

Precedeu ao meu trabalho sempre a analyse qualitativa, para reconhecer os corpos que porventura existem, seguindo-se depois a quantitativa.

Como na chimica agricola ha diversos meios de proceder-se a analyses, sendo alguns muito superficiaes e pouco exactos, por que delles só se exige que approximadamente revelem a presença de certas materias, descreverei os processos que empreguei, a fim de que se possa ver que os resultados forão rigorosos.

Nas diversas amostras encontram-se sempre as mesmas materias com pouca excepção. Pesárão-se 60 a 80 grammas de amostra sendo com exactidão levada ao miligramma. Depois na mesma capsula que empreguei para pesal-as, forão expostas á temperatura de 190° até que entre duas pesadas successivas não houvesse mais differença, o que acontecia ao cabo de 6 a 10 horas, e esfriada a amostra sobre acido sulfurico no exsecador, obtive por esta fórma a agua hygroscopica. A terra, depois de assim expellida a agua hygroscopica, foi exposta á temperatura rubra para se destruirem as materias organicas como o humus, e reduzida aos seus sães fixos, e bem assim para evaporar o ammoniaco e o acido nitrico dos nitratos, ou destruil-os.

A perda em peso da terra, depois de esfriada completamente, foi marcada, assim como o humus e as materias organicas. O aspecto desta terra calcinada, de côr mais ou menos vermelha, deixou presumir maior ou menor quantidade de peroxido de ferro. Uma parte da terra calcinada foi analysada qualitativamente pelos methodos conhecidos. Depois pesada exactamente uma porção de terra, foi tratada pelo acido chlorhydrico por algum tempo á temperatura moderada, dissolvêrão-se differentes sães, ficando intacta a arêa, a argila, e a silica.

Estes tres ultimos forão separados por filtração, lavados com agua distillada fervendo, e seccos e queimado o filtro, o peso delles deu a quantidade de argila, arêa e silica. Aos liquidos filtrados comprehendendo-se as aguas de lavagem addicionou-se agua distillada até prefazer 500 cc. e 100 cc. ou a 5ª parte, o que servio para se determinarem as diversas materias cada uma por si.

Em 100 cc. determinou-se o acido sulfurico, precipitando-o em estado de sulfato de baryta pelo respectivo chlorureto.

Devo aqui declarar, que cada vez que faço menção de precipitados, considero-os sempre completos e puros, sendo lavados até não accusarem mais a presença de sães estranhos, e conforme as emergencias, ora com agua distillada, ora com agua ammoniacal ou acidulada com acido nitrico, ou misturada com alcohol, etc.

O acido phosphorico foi determinado em outros 100 cc. da solução, precipitando-se pelo molybdato d'ammonia, dissolvido em acido nitrico, e mantido por 12 horas em temperatura moderada, para que fosse completo o precipitado. Este precipitado amarello, bem lavado em agua acidulada com acido nitrico, foi redissolvido em ammonia.

Precipitou-se depois em estado de phosphato de magnesia pelo sulfato desta base em presença do chlorhydrato d'ammonia. Em outros 100 cc. de solução o peroxido de ferro foi determinado separadamente pelo modo seguinte: Em 100 cc. do liquido, reduzio-se o peroxido de ferro com gaz hydrogenio em status nascens á protoxido.

A redução foi feita por um pedaço de zinco puro e acido chlorhydrico. Para verificar que a redução estava completa, usou-se do papel embebido em sulfocyanureto de potássio, e deu-se o processo de redução por concluido, logo que deixou de apparecer a côr vermelha.

O protoxido de ferro na solução foi determinado volumetricamente pelo permanganato de potassa, cuja solução indicava para cada um cc 0'00—326 grammas de ferro. A quantidade de peroxido de ferro assim obtida, sommada com acido phosphorico e subtraida do peso das tres materias precipitadas conjuntamente, produziu pela differença o theor de alumina.

A quantidade reunida de acido phosphorico, peroxido de ferro, e alumina, foi obtido de 100 cc. da solução primitiva acidulada com acido acetico, e precipitados todos tres pelo acetato d'ammonia.

O liquido, separado, destes corpos pela filtração, foi misturado com ammonia e algum chlorhydrato da mesma para que ficasse em solução toda a magnesia com oxalato de ammonia, e precipitando-se a cal no estado de oxalato calcareo.

Este pela calcinação foi transformado em carbonato, e o carbonato, por meio do acido sulfurico, em sulfato de cal, que depois de calcinado e pesado deu a porcentagem. O liquido, que se filtrou do oxalato de cal, tratado pelo phosphato de soda, precipitou phosphato de magnesia, que filtrado, lavado e calcinado, servio para determinar a porcentagem dessa base. Os derradeiros 100 cc. da solução primitiva forão tratados pela baryta hydratada a fim de precipitar todos os corpos excepto os alcalis. Eliminado o excesso da baryta pelo carbonato de ammonia, separado o liquido pela filtração, evaporado, secco e calcinado para expellir os sães ammoniacaes, o residuo final representou os chloruretos alcalinos.

Foi elle redissolvido e tratado novamente pelo carbonato de ammonia, para separar alguma baryta que por ventura tivesse ficado. Para determinar o chloro, foi pesada uma porção de terra calcinada extrahida pelo acido nitrico, e tratado

este pelo nitrato de prata, do chlororeto de prata achado deduzio-se o chloro. A terra, que fôra exaurida pelo acido nitrico, foi tratada pelo acido sulfurico pelo methodo usado para determinação das argilas do liquido filtrado, e expellio-se o excesso d'acido sulfurico pela evaporação. O residuo desta operação foi arêa e silica.

Da solução sulfurica precipitou-se pelo nitrato de chumbo todo o acido sulfurico, permanecendo as bases dissolvidas transformadas em nitratos.

O excesso de chumbo foi pricipitado pelo gaz hydrogenio sulfuretado.

Pela calcinação destruíram-se os nitratos de ferro, e alumina, e para separação forão os nitratos de cal e magnesia dos alcalis redissolvidos em nitrato de ammonia. Facil foi verificar, pelos processos conhecidos, cada um destes corpos, e na tabella seguinte forão reunidos os identicos.

As amostras de terras designadas aqui com o n. 1 e n. 2 tem o nome de arêa, e são de uma fazenda situada a beira do rio Paraguassú. Os cannaviaes de dentro dos quaes forão tiradas erão de canna cayenna, cuja maior parte já estava atacada da enfermidade. As cannas, de per si mesmas, erão finas e fracas, o que não é de admirar observando-se que o humus e as materias vegetaes só fazem parte della na razão de 1.500 % na superficie, e na 1.208 % na profundidade de dous palmos.

Correspondente era a quantidade d'agua hygroscopica, com a differença de que na superficie ella era menor do que n'uma profundidade de dous palmos.

De materias alcalinas, como cal, a terra continha só vestigios que não se podem determinar. Os acidos phosphorico, sulfurico e silicico, em combinação com alumina e peroxido de ferro, formão os sães. O cannavial estava situado perto de uma praia, e se nesse logar a fraqueza do terreno é em parte causa da acceleração da molestia e morte da canna, não ha que admirar.

E' para notar que as differentes amostras de terras cavadas não são de um só ponto do cannavial, mas de differentes, quer da superficie, quer do fundo.

As differentes amostras de terras colhidas no mesmo cannavial forão bem misturadas, e parte dellas empregadas para a analyse. Os resultados da produção deste cannavial não podem ser grandes no futuro, se elle não fôr estrumado artificialmente com adubos fortes e em grande quantidade, por que a terra em uma profundidade de dous palmos, mesmo depois de revolvida com arado, ou de qualquer outro modo, não offerece nem silicatos, nem outros mineraes que tornão pela acção do ar atmospherico e do acido carbonico um terreno fertil.

Aquelle cannavial, como me disse o respectivo dono, produzio ha tres ou quatro annos ainda safras muito boas, de certo por que o sólo neste tempo ainda não estava tão fraco e esgotado, como na occasião que eu o examinei. Assim, se nos contentassemos só com estas duas analyses, poderíamos attribuir a enfermidade da canna á falta de condições apropriadas do terreno.

As analyses seguintes, porém, e a sua confrontação autorisão diversa opinião. As amostras de terra chamada *selão forte*, são da comarca de Nazareth.

A de n. 3 é tirada da superficie do terreno.

A de n. 4 d'uma profundidade de 2 1/2 palmos do mesmo logar.

O cannavial ali cultivado estava em terreno de capoeira recentemente roçada, e no qual pela primeira vez se havia plantado canna de assucar.

Encontrei-o totalmente acommettido do mal, e em partes já morta muita canna. A quantidade de humus e materias vegetaes, a parte da terra soluvel

no ácido chlorhídrico, e por isso fácil de ser decomposta pelo ácido carbónico da atmosphera. os sães já soluveis n'agua, as combinações e sães do humus, e a grande quantidade de argila, qualificariam o terreno como excellente para a cultura da canna de assucar, e, não obstante, achava-se esta inteiramente perdida já na sua primeira plantação.

Se, pois, pelos exames das amostras n. 1 e n. 2 se quizer attribuir a molestia da canna á fraqueza do terreno, não se poderá manter esse juízo analysando-se a de n. 3, por que o terreno, donde foi extrahida, é novo e forte, e a canna róxa plantada entre a cayenna, crescia com todo o vigor, e correspondendo em seu desenvolvimento perfeitamente ás condições de um terreno tal, que ainda na profundidade de 2 $\frac{1}{2}$ palmos contém uma quantidade de perto de 10 % de humus e materias vegetaes, como se vê da analyse n. 4.

E' notavel a quantidade de cal que esta analyse revela no dito terreno, parecendo até que fôra adubado com esse engrediente.

A amostra da terra n. 5 é da comarca da Cachoeira, da qualidade denominada — selão. Ali a canna, ao tempo em que observei-a, tinha sido atacada sómente em alguns logares. Se ella melhorou depois não o posso dizer. A ter assim acontecido, o facto não poderá ser attribuido ao emprego da cal, ou de outro qualquer adubo, porque o proprietario não me fallou em nenhum.

A terceira qualidade de terreno chamado na provincia massapé, reconhece-se logo á primeira vista por argilosa, rica de humus e substancias vegetaes. E' geralmente o terreno mais estimado. A terra que analysei é da comarca da Cachoeira, termo de Iguape, onde a canna Cayenna estava com poucas excepções, já atacada da molestia.

Distinguem-se na Bahia duas qualidades de massapé, a saber: o massapé preto e o amarello. Ora, sendo certo, que em qualquer das tres qualidades de terrenos de que me tenho occupado, arêa, selão e massapé, os cannaviaes tem sido invadidos pela mesma molestia, penso que a nenhuma dellas póde-se attribuir a causa determinativa do flagello.

Achei cannaviaes em ladeiras ingremes com muito pouca humidade, outros nas baixadas muito humidas, que ficão em tempo de chuva quasi transformadas em brejos, encontrei outros, ora expostos aos ventos de todos os rumos, ora abrigados dos mesmos, uns cobertos de numerosos insectos parasitas, outros inteiramente isentos delles em diversas estações do anno, e as cannas constantemente pragadas, mas em todos estes logares só vi atacada da molestia a canna Cayenna, e a canna imperial ou fita, plantadas de muitos annos, sempre das mesmas sementes e sem transplantação de provincia diversa, e nem mesmo de uma comarca para outra.

Observei por outro lado, que a canna de Bourbon e a roxa plantadas ha pouco tempo (embora ainda em ponto pequeno) estavam todas sãs e vigorosas. Apezar disto, porém, não são estas variedades apreciadas pelos senhores de engenho em geral, alegando que na primeira plantação, tem ellas o defeito de racharem-se muito pelos gomos, e na segunda produzirem menor quantidade de assucar, e este menos claro, em consequencia da materia corante da casca.

Agora direi, que a analyse da terra massapé apresenta-a com effeito em condições mais apreciaveis, do que as das outras terras de que fiz menção.

A quantidade de humus e materias vegetaes, que ella contém, é maior do que a que se encontra ainda naquellas onde a canna se conservava sem ter sido atacada. A porcentagem de agua hygroscopica, que em parte tem por fim intro-

duzir os saes soluveis organicos e inorganicos, é tambem muito grande, sendo isto provavelmente devido á grande quantidade de argila.

Entre as analyses das terras nas quaes a canna ainda estava perfeitamente sã, é notavel a da amostra n. 7.

A de n. 8 é proveniente do mesmo terreno na profundidade de dous palmos, e ambas foram tiradas de dentro de um cannavial situado em uma baixada, á beira de um riacho rodeado de morros de pouca altura. O terreno estava tão humido, que as covas feitas para extrahirem-se as ditas amostras de terras n'uma profundidade de dous palmos, enchião-se d'agua em alguns minutos.

Devo ainda observar que a canna plantada em terrenos aladeirados, foi mais ou menos atacada da doença, porém apresentava-se mais fraca em geral do que a das baixadas. A destas distinguia-se já ao longe pelo verde intenso de suas folhas, por sua altura e desenvolvimento. São, porém, como já disse, mais favoraveis do que as destes terrenos, as condições dos de massapé preto, e apesar disto vi nelles muita canna perdida.

Persisto, pois, na opinião que enunciei, de que a causa da molestia das cannas na Bahia não deve ser attribuida á qualidade do terreno. Não quero todavia com isto dizer, que não seja da maior vantagem não só para os cannaviaes atacados, como para todos em geral, tratar-se de manter ou de augmentar a fertilidade dos terrenos por meio de adubos artificiaes.

Se o senhor de engenho se arreceia de grande despeza ou trabalho, na aquisição de cinzas de ossos, cal, gesso ou qualquer outro adubo artificial, ao menos aproveite o que tem em casa, e que desperdiça ou emprega em mister menos proveitoso. Refiro-me ao bagaço da canna tão precioso em si mesmo para estrumarem-se os cannaviaes. Em ultimo caso poderá elle até ser utilizado depois de ter servido de combustivel, espalhando-se as cinzas por entre os mesmos cannaviaes, em vez de serem deitadas fóra ou inutilisadas, como muitas vezes vi praticar-se. Lamento que muitos lavradores de cannas estraguem até o adubo natural que poderia resultar das folhas cahidas da planta, com o máo systema de mandar atacar-lhes fogo depois do corte da canna. Estas folhas e o bagaço enterrados, renderião muito; porque a safra seria maior, e os terrenos se conservarião sem se esgotarem, e se enfraquecerem, e os proprietarios não se verião obrigados a abandonal-os durante annos e annos, e a terem o trabalho por certo muito oneroso, de mandarem derrubar sempre novo matto, de plantar em distancias cada vez maiores dos engenhos, a terem grande porção de terras desaproveitadas, além da necessidade de renovarem as plantações de seus cannaviaes, que adubados durarião muito mais tempo.

Não concluirei, sem observar, que é da maior necessidade não se servirem para as plantações de cannas já enfraquecidas ou velhas. Por melhores que sejam os terrenos, com taes plantas pouco poderão produzir.

Faço esta observação porque vi, por meus proprios olhos, fazerem novas plantações com cannas que nem para o gado já prestavão.

Termino este trabalho com duas analyses das cinzas da canna Cayenna, a primeira de canna sã, e a segunda de canna no ultimo periodo da molestia.

Os corpos fixos desta cinza differem muito, e a differença a meu ver provem da molestia. Uma planta estragada e doente não póde apoderar-se dos saes na mesma proporção como outra que está sã, ainda quando elles se achem em quantidade sufficiente no solo, como acontece em algumas terras nas quaes a canna foi colhida.

Cultura das batatas inglezas.

**Como se poderá obter o maximo de producção destes tuberculos
com o minimo trabalho.**

PELO DR. C. GLASL.

As batatas, denominadas inglezas, dão boas colheitas, no Brasil, em as provincias do Sul, onde o clima é temperado, ou nas provincias mais quentes plantando-as no inverno; porém, em qualquer localidade, o seu rendimento é extremamente variavel, conforme o systema empregado na plantação e no tratamento da planta durante o seu crescimento.

E' facto assaz conhecido dos lavradores que as batatas dão-se bem em terrenos fôfos e que a producção augmenta consideravelmente quando se accumula a terra aos pés da planta, durante o seu desenvolvimento, devendo-se effectuar a operação de *chegar terra aos pés* das batateiras duas ou tres vezes, para garantir-se o maximo resultado que se póde obter desta cultura.

Eis o processo que se deve empregar no plantio deste utilissimo tuberculo.

Lavra-se com o arado ordinario o terreno designado para o batatal, convido que as lavras sejam feitas profundamente afim de bem afôfar a terra; depois de preparado o campo pelo modo indicado, abre-se com o arado sulcos distantes 4 palmos uns de outros, para servirem de linhas de plantação. No fundo de cada um destes sulcos e em distancia de 2 1/2 a 3 palmos umas das outras introduzem-se as batatas-plantas (os fragmentos destes tuberculos, contendo 3 ou 4 gômos ou *ólhos*), cobertos ligeiramente com um pouco de terra misturada com serradura de madeira.

Espera-se depois que as plantas tenham um palmo de altura para fazer passar sobre os regos ou sulcos de plantação um arado maneiro e assaz leve afim de cobril-os de terra e amontoal-a ao mesmo tempo em torno dos pés de cada batateira.

Cerca de duas semanas mais tarde torna-se a passar o arado, dirigindo-o do outro lado dos regos, de maneira a fazer chegar a terra aos pés das batateiras desse lado.

Por essas operações ficam as plantas bem cobertas de terra fôfa, e as proções soterradas de cada batateira intumescem-se e transformão-se em tuberculos, crescendo por esta fórma a producção não só em numero como no volume das batatas.

A experiencia demonstrou que 2 homens auxiliados por 1 ou 2 animaes podem fazer por dia de 10 000 á 12.000 metros de regos; para plantar de

batatas essa extensão são precisos 5 homens em um dia de trabalho, e para chegar terra aos pés das plantas, de cada lado dos regos, bastão 2 homens com um arado em meio dia de serviço ; ou 1 dia de trabalho para effectuar duas vezes essa operação.

Para a colheita das batatas, isto é para a operação da arrancada destes tuberculos, tendo em vista a extensão de terreno acima figurada, bastará o emprego de 2 homens auxiliados por um arado especial puchado por 2 bestas.

O dito terreno exigirá para o maximo de plantação de 18 á 20 quintaes de batatas, e nas condições que forão mencionadas a producção se elevará de 180 á 240 quintaes, isto é um resultado nunca inferior ao decuplo.

Analyses do caldo de differentes variedades de cannas de assucar

POR

A. KRAUSS.

As differentes amostras de cannas de assucar para as analyses a que tive de proceder forão separadas e pesadas cada uma de per si. Estas amostras forão cortadas, como se costuma fazer, algumas pollegadas acima da superficie da terra, decepando-se tambem a ponta da canna, conhecida pelo nome de olho. Faço menção desta particularidade, porque, como se sabe, as diversas partes da canna contém quantidades differentes de assucar e de agua; por exemplo, a ponta contém menos assucar e mais agua do que o gomo.

As cannas forão espremidas em um engenho pequeno, e o caldo de cada especie recolhido separadamente e pesado; assim, a porcentagem do caldo refere-se á peso e não á volume.

Em quantidade de caldo, é a canna roxa a mais rica, e contém 60,27 %/o. Segue-se-lhe a canna verde e a canna rosa. As que menor quantidade de caldo derão, forão a canna preta e a de S. Julião.

Tratei depois de determinar as densidades dos diversos caldos por meio de um areometro de escala, como se usa ordinariamente nos engenhos de assucar. Este meio, porém, é assaz fallivel, como o demonstrão claramente as analyses feitas com o saccharimetro de polarisação.

Segundo as densidades do caldo indicadas pelo arcometro de escala, a canna roxa mestiça e a canna molle devião conter igual porcentagem de assucar; entretanto differem a este respeito de 1,27 % ($1\frac{1}{4}$), porquanto a primeira contém 19,83 %, e a segunda 21,10 %. A seguinte observação prova ainda mais concludentemente quanto é falso aquelle processo, e como pôde conduzir á resultados diversos.

O caldo da canna S. Julião tem a densidade de 1,078 e o da canna roxa mestiça 1,083: ora, quem estiver habituado a empregar o arcometro de peso, affirmará certamente que a ultima variedade de canna contém maior quantidade de assucar, visto ter o caldo mais denso; entretanto dá-se exactamente o contrario, porque ella contém realmente 1,73 % menos do que a canna S. Julião cujo caldo é menos denso.

Uma determinação exacta da quantidade do assucar, contido no caldo, por meio da densidade, só poderia ser admittida, se o caldo contivesse unicamente agua e assucar; porém o caldo da canna, como o da beterraba, contém não só sães finos soluveis, que alterão a densidade, como tambem diversas combinações organicas azotadas, taes como albumina, fibrina, etc. Estas substancias não se achão em quantidade diminuta, como se pôde observar no processo da fermentação do caldo, durante o qual ellas são decompostas e precipitadas. Assim pois a indicação da densidade do caldo jámais poderá fornecer resultados exactos quanto á proporção do assucar.

A analyse mais simples e ao mesmo tempo mais exacta é a que resulta do emprego do saccharimetro de polarisação (1). Foi a que adoptei, procedendo do modo seguinte:

O caldo depois de espremido foi coado em um panno, afim de separar as pequenas porções de bagaço e diversas impurezas que se achão de envolta com a escuma.

Em um volume de 100 centimetros cubicos deste caldo forão as substancias azotadas precipitadas pelo sub-acetato de chumbo, sob a fórma de um precipitado espesso e volumoso, e filtrado logo depois sem demora.

O liquido, que passou atravez do filtro, era claro e limpido, e apenas um pouco amarellado, ou esverdeado segundo a côr da canna d'onde fôra o caldo extrahido.

Afim de descoral-o, foi novamente filtrado o liquido sobre 25 centimetros cubicos de carvão de ossos, que o tornou completamente claro e sem côr.

Encheu-se depois de caldo o tubo-reservatorio do apparelho saccharimetrico, cujo comprimento é de 200 millimetros, de modo a não ficar dentro nem uma bolha de ar.

Rectificado o apparelho e collocado o tubo em seu competente lugar, apontou-se para uma parede branca, sobre a qual batia o sol, e collocada a uma distancia de 2 braças; em dias encobertos collocava-se um lampeão defronte do apparelho e na distancia de 8 a 12 pollegadas. Isto feito, dava-se o desvio necessario para que ambos os segmentos apresentassem uma côr rosea uniforme.

A rotação feita pelo analysador em frente do polarisador fixo fornecia as

(1) O saccharimetro de polarisação empregado foi o de Mitscherlich, cuja descripção e figura forão publicadas no 1º numero desta *Revista*.

indicações sobre o arco de circulo graduado. Os grãos assim obtidos serão augmentados de 0,1 ou 0,2 ‰, segundo o caldo fôr precipitado por 0,1 ou 0,2 de acetato de chumbo: os grãos assim accrescidos são os que se denomina grãos correctos.

A quantidade de assucar do caldo foi depois calculada pela formula

$$A = \frac{0,75 \ D}{S},$$

na qual

A representa a porcentagem em peso do assucar;

D, os grãos correctos;

S, a densidade do caldo determinada pelo areometro da escala;

0,75 um coefficiente fixo determinado depois de numerosos ensaios.

Na seguinte tabella se achão mencionadas as porcentagens do assucar contido nos caldos das differentes variedades de cannas que examinei. Vê-se não só as quantidades de assucar em 100 libras de canna, como também as proporções do caldo e de assucar que dão igual peso de cannas, as densidades dos respectivos caldos, e os grãos fornecidos pelo analysador e os grãos depois de correctos.

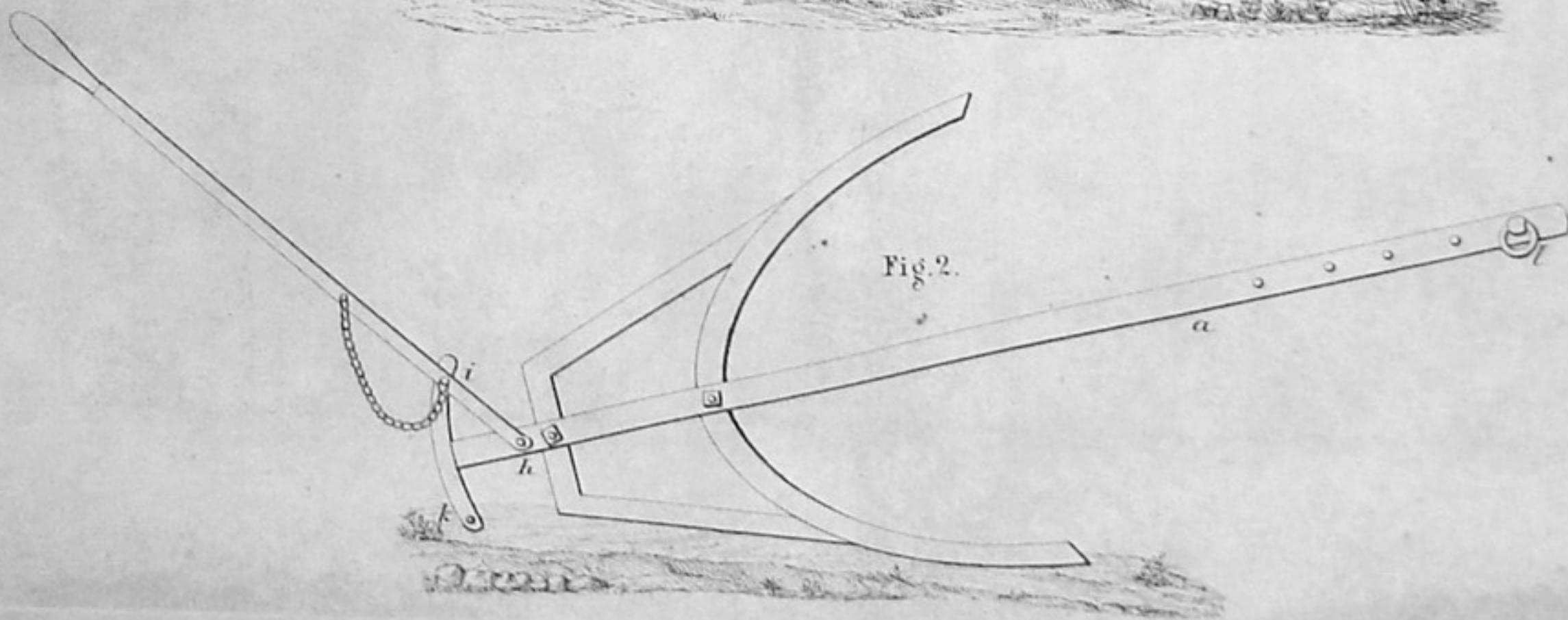
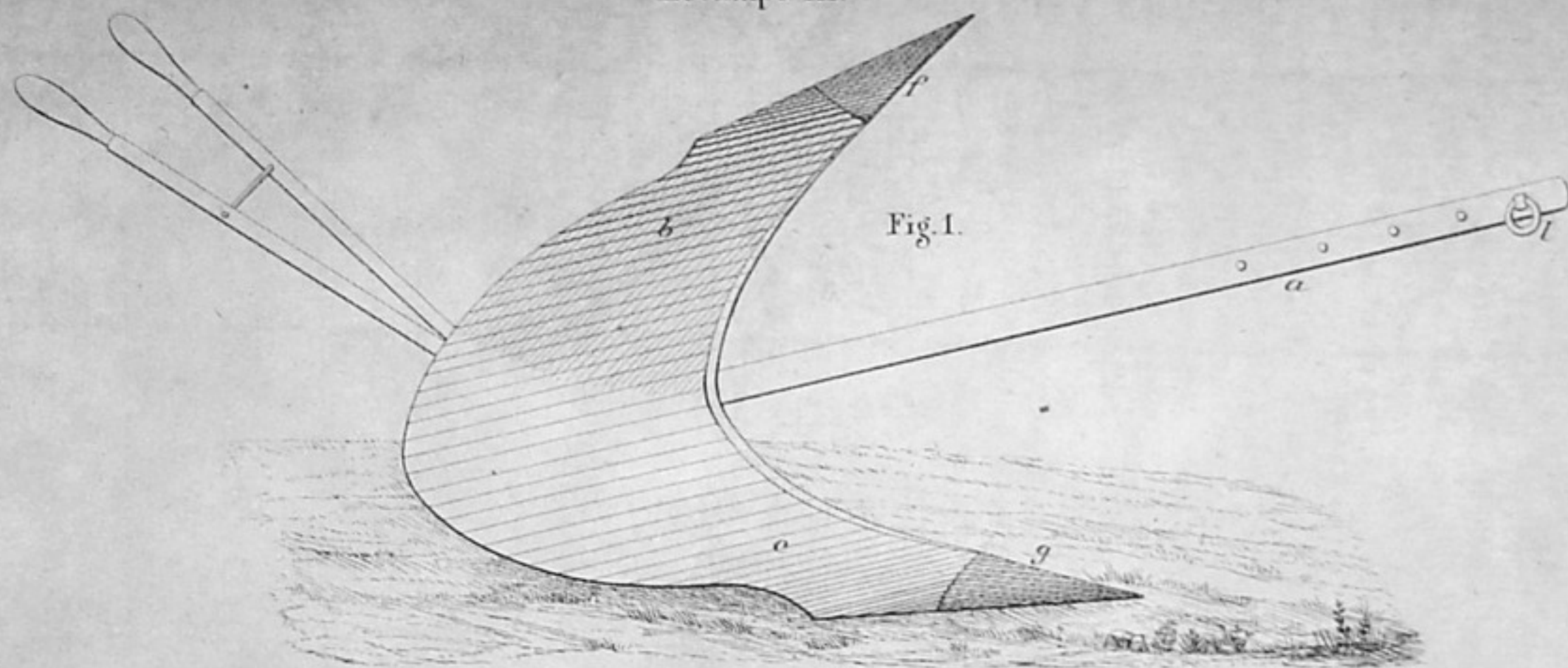
Desta tabella se conclue que de todas as cannas cultivadas no paiz, a canna verde é a mais rica em caldo e em assucar, ao contrario da canna preta, que contendo menos caldo, é entretanto a que apresenta maior quantidade de assucar em igual quantidade de caldo: é todavia aquella cujo desenvolvimento é dos mais desfavoraveis.

Tabella dos resultados das analyses dos caldos das differentes cannas de assucar.

QUALIDADE DA CANNA DE ASSUCAR.	100 LIBRAS DE CANNA DÃO DE CALDO.	100 LIBRAS DE CALDO CON- TEM DE ASSU- CAR.	POR ISSO 100 LIB. DE CANNA CONTEM DE ASSUCAR.	DENSIDADE DO CALDO.	GRAOS DE DES- VIO DO ANA- LYSATOR.	GRAOS CORRE- CTOS.
Canna listrada (roxa e amarella).	51,60	14,16	7,30	1,061	16,70	20,04
✓ Canna Imperial ou fita.	49,02	14,39	7,05	1,063	18,55	20,40
Canna roxa	60,27	18,02	10,86	1,072	21,48	25,77
Canna ubá.	50,88	18,65	9,49	1,076	24,34	26,77
Canna roxa mestiça.	48,77	19,83	9,67	1,083	26,04	28,64
Canna cayenna rosa (degenerada)	54,47	19,56	10,65	1,072	23,28	27,93
Canna rosa.	53,59	20,35	10,90	1,077	24,36	29,23
Canna verde (Salangor).	59,49	21,09	12,53	1,083	25,38	30,45
Canna mole	46,51	21,10	9,81	1,083	27,70	30,47
Canna S. Julião	44,27	21,56	9,54	1,078	25,83	30,99
Canna preta	40,67	21,58	8,84	1,084	26,00	30,20

Abraço para montanha, systema Glasl.

Estampa III.



Arado de aiveca movel, do Dr. C. Glasl.

Os arados *volta-orelhas*, isto é, aquelles cuja aiveca póde girar para um e outro lado, são os unicos que se prestão ás lavras em terrenos montanhosos.

Com effeito, não se podendo trabalhar nestes terrenos, segundo sua inclinação, lavra-se obliquamente ou de vizez, e como a aiveca, nos arados ordinarios, não póde deitar a leiva cortada para o lado da altura, os sulcos são feitos todos no mesmo sentido, e a terra é lançada alternativamente para a direita e para a esquerda. Torna-se, portanto, indispensavel mudar em cada sulco a aiveca de um lado para o outro, e nesta disposição, que é ainda adoptada nos primitivos arados volta-orelhas, funda-se o principio da construcção dos mais perfectos arados deste genero, dos quaes se conhecem varios modelos.

Diversos paizes construirão arados girantes, isto é, arados adaptaveis ás lavras de montanhas ou de terrenos sitos em ladeira, porém, a mór parte destas machinas, senão todas, executão um trabalho insufficiente e menos perfeito mesmo do que qualquer arado ordinario.

Assim, alguns daquelles arados lavrão pouco profundamente, arranhando apenas a superficie do sólo, outros não virão convenientemente a terra, e outros ainda menos trabalho util produzem.

Estudando attentamente a construcção destas machinas e comparando-as com os serviços que prestavão no acto das lavras, concebeu o Dr. Glasl a construcção de um arado girante, assaz simples e ao mesmo tempo mui sólido apresentando todas as vantagens dos arados regulares.

O movimento da aiveca deste arado é mui simples e executa-se com minimo esforço.

E' todo o arado fabricado de ferro forjado, e suas diversas peças são unidas entre si com parafusos, o que permite desarmal-o, e facilmente transportal-o de um logar para outro, juntando-as depois para ser empregado.

O seu peso é tão pequeno, que um homem póde conduzi-lo ás costas.

Para a tracção basta uma ou duas bestas, ou bois, conforme o gráo de tenacidade do terreno; nos terrenos argilosos, fortes e obstruidos com pedras e raizes, serão precisos quatro ou seis bois para o arrastar.

Em caso de desarranjar-se ou de quebrar-se alguma peça, póde ser facilmente concertado por qualquer ferreiro.

Seu preço, inferior ao dos arados ordinarios, não excede a 20\$000.

Eis a descripção desta machina. *Est. III, fig. 1 e 2.*

A lança ou timão *a*, assaz forte, de ferro, mede 5 pés de comprimento. Duas aivecas fixas, *b*, *c*, com suas pontas ou extremidades, *f*, *g*, de aço, situadas no logar da relha, effeituão alternadamente o trabalho de cortar e virar a terra.

A rabiça do arado apresenta meia volta em redor da cavilha ou prego rebatido *h* e é fixa em *i* por uma outra cavilha.

Para voltar o arado ao fim de cada sulco, tira-se a cavilha *i*, muda-se a rabiça para *k*, fixando-a nesse ponto por meio de uma cavilha, e logo depois

vira-se o arado para o sentido contrario; toda essa manobra é facilima e exige pequenõ trabalho e tempo.

A corrente pela qual se transmite a força de tracção é presa á lança no gancho ou annel de ferro *l*. Este annel serve tambem para regular a largura dos sulcos, e o meio de utilisal-o para este fim é o seguinte:

Quando o annel acha-se para o lado da aiveca que está em trabalho o sulco produzido é mais largo do que no caso contrario, isto é, quando o dito annel estiver collocado do lado da aiveca em repouso. Da mesma sorte, quando o annel fôr approximado da extremidade da lança mais profundo será o sulco, e vice-versa tanto mais profundos serão os sulcos quanto mais afastado do extremo da lança estiver o annel que prende a corrente de tracção.

Extirpação de tócos pelo Dr. C. Glasl.

A extirpação dos tócos e das grossas raizes de arvores é uma das operações agrarias mais difficeis, pelo muito esforço que exigem, consummindo muito tempo, e acarretando portanto grandes despesas.

E' o que acontece quando se emprega o methodo ordinariamente seguido.

Não haverá, porém, os mesmos inconvenientes, empregando-se *tenazes* puchadas por bois, systema este que torna o trabalho muito mais expedito, vindo a ser portanto muito mais economico, além de facilitar extremamente a operação.

Ha no Jardim Botanico uma dessas machinas, cuja descripção passamos a expôr, recommendando o seu emprego ás pessoas que tiverem de effectuar trabalhos de arrancamento de tócos.

Figure-se uma vêrga de ferro patente de 70 millimetros de largura e 20 millimetros de grossura, partida em duas partes; cada parte de 1,40 metros de comprimento, curva-se em fôrma de *S* e junta-se ao meio por meio de um parafuso de pórca com azas. A parte que é destinada para segurar as raizes termina em pontas, e a que tem de receber a força de tracção apresenta furos dentro dos quaes entrão os ganchos de uma corrente de ferro curta e assaz forte.

Esta corrente é puchada por uma, duas ou mais juntas de bois, segundo a resistencia dos tócos.

Pela força de tracção desenvolvida por estes animaes fecha-se os ramos da tenaz, que segurão fortemente o tronco que se quer extirpar. Para este trabalho são precisos de quatro a oito bois, para os troncos medianamente resistentes; em tempos chuvosos o esforço é naturalmente menor, podendo-se arrancar de 20 a 30 tócos com raizes por cada hora de trabalho.

Os tócos mui resistentes e de grosso volume deverão ser arrebetados primeiramente com minas de polvora, como se fazem nas pedreiras, ou fracturado por meio do *nitro-glycerina*.

NOTICIARIO AGRICOLA.

A CANNA ELEPHANTE.

Temos por diversas vezes ouvido fallar de uma especie de canna, natural de Annam, cuja grandeza diz-se ser extraordinaria. Os Annamitas chamão-a, em sua linguagem pittoresca, *Mia-voi*, que quer dizer canna elephante.

Foi esta nova canna especialmente descripta n'uma obra sobre a baixa Cochinchina, traduzida da lingua annamita pelo capitão de fragata Aubaset e publicada ha pouco por ordem do ministerio da marinha e colonias.

Segundo asseverão diversos viajantes, a canna elephante attinge a uma altura de 11 pés e adquire um diametro de 7 pollegadas ao fim de seis mezes. Cresce principalmente na provincia de Haytien.

A *Revista Maritima e Colonial*, publicada pelo ministerio da marinha e colonias, confirma este facto em um artigo sobre a estatistica da Cochinchina no anno de 1865.

O seguinte trecho é extrahido daquelle artigo:

„Ha cinco variedades distinctas de canna, a vermelha, a branca, a verde, a listrada, e a canna elephante ou *Mia-voi*. Esta ultima adquire um crescimento superior a 10 pés e um diametro de cerca de 7 pollegadas, e é muito rica de succo saccharino.“

Estas informações devem ser aceitas com interesse, principalmente em uma época em que urge, mais do que nunca, tratar-se da introdução de novas especies de cannas para a cultura. Suppomos que a existencia desta especie de canna não é conhecida entre nós, ao menos nada se tem feito á respeito de sua introdução no paiz.

De certo que se não poderá lançar a culpa á falta de communicações ou de relações commerciaes com a Cochinchina.

Extrahimos esta noticia do jornal inglez *The Sugar Cane*, exclusivamente dedicado aos interesses dos lavradores de canna e aos fabricantes de assucar, cuja publicação começou no mez de Agosto do anno passado.

Transcrevendo-a, temos por fim chamar a attenção sobre esta nova variedade de canna, cuja introdução no paiz seria conveniente tentar, a bem da cultura deste importante ramo da lavoura nacional.

O BRASIL NA EXPOSIÇÃO INTERNACIONAL AGRÍCOLA DE HAMBURGO.

A correspondencia official, abaixo publicada, dá conta circumstanciada do modo por que os nossos principaes artigos agricolas, comparecerão na Exposição universal de horticultura e de jardinagem, celebrada em Hamburgo em principios do mez de Setembro do anno proximo passado, e como forão dignamente apreciados, naquelle certamen industrial, pelos membros do jury.

„Consulado geral do Brasil.— Hamburgo, 15 de Setembro de 1869.

„Illm. e Exm. Sr.— Tenho a honra de accusar o aviso de V. Ex. em data de 6 de Agosto, chegado aqui no 1º do corrente. Autorisa-me V. Ex. por este documento a despendar até a quantia de 2:000\$ com o serviço da exposição internacional de horticultura, que teve principio aqui a 2, e concluiu-se a 12, como a seu devido tempo tive a honra de communicar ao governo imperial.

„Recommenda-me mais V. Ex., que eu proceda de accordo com as instrucções que me remetterão os Exms. Srs. barões do Bom Retiro e das Tres Barras, presidente e vice-presidente do imperial Instituto Fluminense d'Agricultura, e que attendendo ao concurso não official, o governo imperial limita-se a auxiliar a iniciativa particular pelo mesmo Instituto, ordenando-me V. Ex. por isso que a maior economia seja empregada.

„Chegarão a esta cidade os 31 volumes, contendo os productos para a exposição no dia 8 do corrente (6 depois do da abertura), forão no immediato expostos; entretanto, apenas recebi o aviso de V. Ex., participei e preveni disso o presidente da exposição (documento n. 1), cuja resposta, como verá V. Ex., foi satisfactoria (documento n. 2).

„A 3 do corrente, portanto, antes da chegada de nossos productos, determinou-se os premios e as recompensas aos expositores representados, e a 13 teve logar a distribuição daquellas distincções.

„Não tendo, portanto, nossos artigos podido concorrer nessa occasião dos premios, decidio a commissão, pelo parecer das secções do jury, que extraordinariamente se tomasse em devida consideração os bem merecidos auxilios apresentados na exposição, fóra do programma do catalogo dos premios.

„Nesse numero dos concurrentes apreciados, tenho toda a probabilidade, achar-se-hão devidamente recompensados nossos productos.

„O curto espaço entre a publicação dos trabalhos do encerramento da exposição e a partida do vapor hamburguez, não me permite dar a V. Ex. uma descripção exacta das recompensas, o que aguardo para o paquete francez de 25, o qual, entretanto, chegará primeiro do que o portador deste meu officio.

„O Sr. conselheiro Arêas officiou-me (documento n. 3) a 3 do corrente,

pondo á disposição seus bons officios por ordem de V. Ex., e eu não descobrindo precisão delles, respondi-lhe agradecendo, e da maneira expressa no documento n. 4.

„Para fazer ainda mais realçar nossa pequena collecção, alcancei admittil-a na exposição de Altona (documentos ns. 5 e 6), aberta a 27 de Agosto e a concluir-se a 27 do corrente. Tambem d'ahi espero dar a V. Ex. conta do melhor resultado possivel, graças aos esforços que tenho empregado, attenta á tardança da chegada dos objectos.

„Concluo pedindo a V. Ex. de acceitar a segurança de meus sentimentos de respeitosa estima e alta consideração.

„Deus guarde a V. Ex.— A S. Ex. o Sr. conselheiro J. A. Fernandes Leão, ministro e secretario de Estado dos negocios da agricultura, commercio e obras publicas.— *Francisco Muniz Barreto de Aragão.*“

„Hamburgo, 1º de Setembro de 1869.

„*Documento n. 1.*— Sr. presidente.— Apresso-me a levar ao conhecimento de Vossa Magnificencia, que pelo correio de hoje recebi a comunicação, que 31 volumes chegaram a Southampton, contendo productos de algumas provincias do Brasil : Rio de Janeiro, Minas e S. Paulo, com destino á exposição internacional de Hamburgo.

„Pelos motivos que já tive a honra de expôr a Vossa Magnificencia, meu governo repete seu pezar de não poder tomar parte nesta exposição, na qual só appareceria, se presentemente pudesse occupar nessa festa um lugar importante, de sorte que julgou-se obrigado a ceder ao Imperial Instituto Agricola do Rio de Janeiro, o cuidado de fazer figurar em Hamburgo nesta occasião alguns expositores brasileiros.

„Este Instituto por conseguinte acaba de informar-me, que as caixas mencionadas contém algodão, drogas, café, chá, assucar, arroz, etc., productos dos quaes me empenharei tambem de redigir o catalogo, logo que elles aqui chegarem. Entretanto, desde já julgo de meu dever prevenir a illustre commissão da exposição, que na caixa n. 31 achão-se amostras dos productos contidos nas outras 30, de sorte que aquella por si bastaria para indicar os productos enviados do Brasil pelo Imperial Instituto de Agricultura. Além disso a illustre commissão da exposição apreciará a importancia destes artigos, para dar-lhes as disposições que ella julgar merecer.

„O que não posso recusar-me de exprimir a Vossa Magnificencia é, que o governo de Sua Magestade, meu augusto soberano, que tem tanto a peito o desenvolvimento o mais consideravel das relações commerciaes, já tão extensas, entre esta nobre republica e o Brasil, seria feliz de saber, que os productos brasileiros, não obstante seu character particular, forão bem succedidos, occupando na exposição uma parte distincta ao lado das differentes nações.

„Acolhei, Sr. presidente, as excusas pela tardança sentida da chegada dos productos brasileiros, aproveitando eu esta oportunidade, para renovar-vos a segurança da minha mais elevada consideração. — *Francisco Muniz Barreto de Aragão.*

„A Sua Magnificencia o syndico Dr. Merck, presidente da exposição internacional de horticultura e jardinagem em Hamburgo.

„*Documento n. 2.—Traducção da carta do presidente da exposição internacional, em resposta a de 1º de Setembro do consul geral.*

„Tenho a honra de accusar a recepção da agradável communicacção, que ainda tomará parte na exposição internacional de horticultura o Imperial Instituto de Agricultura do Rio de Janeiro, por meio da remessa de uma collecção de productos do Brasil.

„A commissão toma a liberdade por isso de exprimir seu agradecimento da maneira a mais obsequiosa, e nutre a esperanza, que a muito interessante collecção chegará ainda a tempo. Em todo o caso para seu recebimento se empregará o maior cuidado.

„Permitta-me ainda pessoalmente dirigir a V. S. meu agradecimento muito particular; pois que estou certo, que nós, só ao sentimento tão benevolo de V. S. a todo o tempo, para com o interesse de Hamburgo, devemos este rico e interessante apoio á nossa empresa.

„Com a segurança da consideração a mais distincta, permaneço, de V. S. muito attencioso. — Dr. C. H. Merck, presidente da commissão da exposição internacional de horticultura. — A S. S. o Sr. Muniz de Aragão, consul geral do Brasil, etc., etc.

„*Documento n. 5.—Ao presidente da commissão da exposição em Altona, o Sr. W. de Pustau.*

„Hamburgo, 6 de Setembro de 1869.

„Illm. Sr.—Do Rio de Janeiro recebi a noticia, que o Imperial Instituto de Agricultura dalli enviou-me uma collecção de productos e de outros objectos de differentes provincias do Imperio, para figurar nas exposições que teem logar presentemente em Altona e Hamburgo. Tomo por isso a liberdade de perguntar a V. S. se os mesmos objectos que occuparão um espaço de cerca de 4×12 ou 4×16 pés de superficie na exposição ahi poderão ainda ser admittidos, ajuntando eu demais, que os objectos só lá para 14 deste mez poderão ser expostos, e que o Sr. consul I. Behrend, actualmente commissario francez ahi, tem perfeito conhecimento deste negocio, e dará a V. S. verbalmente todos os detalhes.

„Queira V. S. aceitar desde já meus agradecimentos, com a segurança de minha consideração a mais distincta.—Muniz de Aragão.

„*Documento n. 6.—Resposta.*

„Altona, 8 de Setembro de 1869.

„Illm. Sr.—Tenho a honra de responder á estimada carta de V. S. em data de 6 do corrente, que me occuparei do espaço necessario para o arranjo dos productos brasileiros nas salas de nossa exposição, esperando a breve remessa delles.

„Queira V. S. aceitar a segurança de minha particular consideração com a qual permaneço.—De V. S. muito dedicado.—W. de Pustau, presidente.

Documento n. 3.

„ Legação imperial do Brasil. — Londres, 3 de Setembro de 1869.

„ Illm. Sr. — Pelo ultimo paquete inglez chegado do Brasil recebi do Exm. Sr. ministro da agricultura, commercio e obras publicas o despacho de 6 do mez passado, por cópia incluso, ordenando-me que coadjuve a V. S. e ao Exm. Sr. barão do Bom Retiro, a fim de que os esforços do Imperial Instituto Fluminense sejam coroados de feliz exito na exposição agricola que deve ter logar em Hamburgo.

„ Cumpre-me, pois, rogar a V. S. haja de dispôr de meu fraco prestimo e declarar-me, em que posso concorrer para o fim desejado, na certeza de que não pouparei cousa alguma para o cabal desempenho das vistas do governo imperial.

„ Por ora só me coube activar a remessa dos caixões vindos do Rio de Janeiro a bordo do supracitado paquete, os quaes forão despachados na alfandega de Southampton, e cuja existencia só agora me constou depois de effectuado alli o desembarque, por assim me ter participado o nosso vice-consul naquella porto, a quem immediatamente ordenei, que sem demora tratasse de enviar tudo a V. S.

„ Comunicando-me o vice-consul, porém, que de Southampton não podia fazer-se em direitura semelhante remessa, e portanto ia mandar os caixões aos seus agentes em Londres para daqui serem encaminhados ao seu destino, dei-me pressa em dirigir-me aos mesmos agentes, afim de que não perdessem tempo em effectuar-se a expedição daquelles objectos. Espero, pois, que V. S. em breve os receberá, a fim de poder fazer admittir na exposição os nossos productos agricolas.

„ Reiterando a V. S. a segurança de que aqui fico prompto para tudo quanto fôr concernente á devida execução das ordens do Sr. ministro das obras publicas aproveito a occasião para reiterar a V. S. os protestos da minha distincta estima e consideração. — *Almeida Arêas.* — Illm. Sr. Francisco Muniz Barreto de Aragão, consul geral do Brasil em Hamburgo.

„ Rio de Janeiro. — Ministerio dos negocios da agricultura, commercio e obras publicas em 6 de Agosto de 1869.

„ Devendo verificar-se no dia 8 do mez futuro a exposição agricola de Hamburgo e desejando o governo imperial que sejam coroados de feliz successo os esforços empregados pelo Imperial Instituto Fluminense de Agricultura para que o Brasil se faça representar nessa festa industrial, recommendo a V. S. que preste ao barão do Bom Retiro, presidente do mesmo Instituto e ao consul geral do Brasil naquella cidade toda a coadjuvação para que se realise o fim desejado.

„ O governo imperial liga a este objecto o maior interesse, porque não lhe tendo sido possivel concorrer directamente para essa exposição em consequencia das circumstancias financeiras do paiz, convidou a mencionada associação para que promovesse o concurso dos nossos lavradores e tomasse a si o trabalho de colher todos os productos, que no seu conceito podessem tornar conhecida a importancia do Brasil no citado certamen industrial.

„ Deus guarde a V. S. — *Joaquim Antônio Fernandes Leão.* — Sr. enviado extraordinario e ministro plenipotenciario do Brasil em Londres.

„Documento n. 4.—Resposta do consul geral do Brasil em Hamburgo ao officio de 3 de Setembro de S. Ex. o Sr. conselheiro Almeida Arêas.

„Hamburgo, 9 de Setembro de 1869.

„Ilm. e Exm. Sr.—Tive a honra de receber o officio de V. Ex. de 3, communicando-me o despacho de 6 de Agosto do Exm. Sr. ministro da agricultura, o qual recommenda que V. Ex. coadjuve-me, afim de que os esforços do Imperial Instituto Fluminense sejam coroados de feliz exito, na exposição internacional de horticultura, a qual tivera principio a 2, e se concluirá a 12 do corrente.

„Agradeço a V. Ex. a offerta dos bons officios, declarando eu desde já, que pela natureza do negocio e distancia de V. Ex., julgo não terei occasião de servir-me delles, salvo se V. Ex. comprehende nessa intervenção tambem as despezas, que eu houver de fazer aqui.

„Pela grande demora na remessa dos volumes de que trata V. Ex., de Southampton até Londres, e dahi á esta cidade, só hontem chegarão elles pelo *Metropolitan*, e poderão ser desembarcados, para figurarem já esta manhã na exposição.

„Queira V. Ex. aceitar a reiterada segurança de meus sentimentos de elevada estima e consideração. — A S. Ex. o Sr. conselheiro Almeida Arêas ministro de Sua Magestade o Imperador do Brasil, em Londres. — *Francisco Muniz Barreto de Aragão*.

„Consulado geral do Brasil, Hamburgo, 14 de Outubro de 1869.

„Ilm. e Exm. Sr.—Referindo-me ao officio sob n. 7, posso hoje com prazer offerecer a V. Ex. as listas officiaes dos premios distribuidos aos expositores do Brasil, nas duas exposições de Hamburgo e de Altona, a primeira concluida a 12 de Setembro, e a segunda a 12 de Outubro.

„Nestas duas listas se encontrarão 25 premios, a saber: um diploma de honra, uma medalha de ouro, duas ditas de prata, oito ditas de bronze, e 13 menções honrosas.

„Tendo sido 25 expositores inclusive o Imperial Instituto Fluminense de Agricultura, e 25 os premios, parece que devemos felicitar-nos de que os nossos productos forão aqui e em Altona bem apreciados.

„Ainda não me forão entregues esses premios, attendendo que de algum tempo se precisa para sua confecção.

„Junto a copia da carta assignada pelo presidente e pelo secretario da exposição de Altona, a respeito dos productos do Brasil, afim de que V. Ex. della tenha leitura, reservando-me para outra occasião a conta das despezas, que não serão grandes, assim como um pequeno relatorio do occorrido.—Queira V. Ex. aceitar a reiterada segurança de meus sentimentos de respeitosa estima.—A S. Ex. o Sr. conselheiro Joaquim Antão Fernandes Leão, ministro e secretario de Estado dos negocios da agricultura, commercio e obras publicas. — *Francisco Muniz Barreto de Aragão*.

*„Traducção da carta da commissão da exposição internacional em
Altona (Prussia)*

„ A S. S. o Sr. consul geral do Brasil em Hamburgo, Muniz de Aragão.
Altona, 28 de Setembro de 1869.

„ A distribuição dos premios, a qual tivera logar hoje, nos proporciona o ensejo de exprimir de nossa parte a V. S. o mais vivo agradecimento, não só pela benevolencia, que V. S. prestou, desde o começo, á nossa empresa, como tambem muito particularmente por seus esforços fructuosos, os quaes impelleram os industriosos do Brasil, representados aqui, a remetter productos de sua patria. Se devemos já considerar-nos gratos á actividade dos amigos indigenas de nossa empresa, os quaes em seus circulos dentro e fóra da Alemanha tomarão parte tão viva, reconhecemos em um gráo tanto mais elevado na participação á nossa exposição do grande e tão longinquo Imperio, representado por V. S., o activo interesse, com que V. S. dedicou-se sempre á nossa empresa commum. Queira V. S. ficar persuadido, que os productos enviados do Brasil por seu affavel intermedio formão uma parte essencialmente cooperativa, interessante e rica para complemento da exposição. Pedimos igualmente a V. S. de apresentar ao alto governo imperial nosso agradecimento o mais respeitoso por ter favorecido os desejos de V. S. manifestados em prol de nossa exposição, e assignamos com a expressão da mais alta consideração.

„ Commissão da exposição de Schleswig-Holstein em Altona em 1869. —
O presidente, *W. von Pastau*. — O secretario geral, *A. Scheffers*.

*„Lista official dos premios distribuidos na exposição de Altona a 28 de
Setembro em relação aos expositores do Brasil.*

„I.— O maior premio.— Diploma de honra: Ao Imperial Instituto Fluminense de Agricultura pela representação dos productos brasileiros.

„II.— A medalha de prata: A' escola de agricultura União e Industria.

„III.— A medalha de bronze: Aos Srs. Barão de Nova Friburgo e Manoel da Rocha Leão.— 2 Baroneza de Sant'Anna e Barão de Prados.

„IV.— Menção honrosa: Aos Srs. Barão das Tres Barras, senador F. A. de Souza Queiroz, barão de Bella Vista, Dr. Ignacio Wallace da Gama Cochrane, Daniel da Rocha Ferreira, José Pereira Faro, commendador M. A. Ayrosa, Dr. Pedro Dias Paes Leme, D. Maria dos Santos Pinto, José Antonio da Costa, coronel F. Galvão de Barros, Francisco Pereira de Andrada e Lepage & Rosa.

*„Lista official dos premios distribuidos na exposição de Hamburgo
aos expositores do Brasil.*

„I.— A medalha de ouro: Ao Imperial Instituto Fluminense de Agricultura pelos serviços prestados á exposição.

„II.— Medalha de prata: A' escola de agricultura União e Industria pelos serviços prestados á exposição.

„III.— Medalhas de bronze: Aos Srs. Lepage & Rosa, de Minas Geraes; coronel Galvão de Barros, de S. Paulo, e J. Pereira de Faro, do Rio de Janeiro.

„O BRASIL NA EXPOSIÇÃO DE ALTONA.

„Rio de Janeiro, 17 de Novembro de 1869.

„Illm. e Exm. Sr.—Pela cópia aqui junta tenho a honra de transmittir a V. Ex. o officio que dirigio-me o ministro brasileiro em Berlim, expendendo o resultado de suas observações sobre os principaes productos do Imperio que figurão na exposição universal recentemente havida em Altona.

„Aproveito esta oportunidade para renovar a V. Ex. as seguranças de minha alta estima e subida consideração.— *Barão de Cotegipe.*“

„A S. Ex. o Sr. Joaquim Antão Fernandes Leão.

„Legação do Brasil na Prussia.

„Illm. e Exm. Sr.—Sem duvida V. Ex. sabe que os Srs. presidente e vice-presidente do Imperial Instituto Fluminense de Agricultura conceberão a louvavel idéa, que foi aceita e levada a effeito por alguns dos nossos fazendeiros, de mandar para a exposição de Altona uma collecção de specimens de productos brasileiros.

„Apezar de ter havido enorme e mui prejudicial demora na remessa de Southampton para Hamburgo dos 31 volumes contendo essas amostras, o que impedio que ellas fossem expostas em tempo devido e conveniente, comtudo os resultados colhidos forão os mais satisfactorios.

„O nosso consul geral nas cidades hanseaticas, a quem os expositores brasileiros confiarão aquella commissão, terá certamente dado minuciosa conta de tudo quanto diz respeito a esse negocio; todavia julgo do meu dever levar ao conhecimento do governo imperial algumas informações que pude obter por conducto fidedigno e imparcial.

„Em geral os nossos productos forão apreciados e chamarão a especial attenção dos homens entendidos.

„O café das amostras foi reputado excellente e em condição de poder até certo ponto rivalisar com as melhores qualidades desse genero até agora conhecidas na Europa.

„O assucar tambem não deixou de ser considerado como muito bom, mas parece que esse importante ramo de nossa producção resente-se ainda das imperfeições do antigo systema de fabricacão. E' opinião dos entendedores que mediante o novo processo posto em pratica nas chamadas—Usines Centrales—das Antilhas, conseguiremos dar ao nosso assucar maior alvura e melhor sabor, extrahindo ao mesmo tempo da canna maior quantidade de substancia saccharina.

„O algodão de fio longo mereceu elogios, sobretudo o cultivado nas zonas contiguas ao littoral. Notou-se que o plantado em localidades centraes, posto que seja inferior, é de fibra mui consistente.

„O chá, cujo aroma foi por todos admirado, demonstrou que a difficil cultura dessa planta já attingio no Brasil um certo gráo de perfeição.

„No tabaco reconhecerão-se algumas qualidades que o tornão recomendavel.

„A variada collecção de amostras de madeiras, substancias oleosas e calorificas, plantas medicinaes e gomme elastica, foi examinada com grande interesse pelas pessoas profissionaes.

„O jury, do qual fez parte na qualidade de commissario francez o Sr. José Behrend, nosso consul em Stettin, pronunciou-se de modo mui favoravel a nosso respeito. Elle declarou unanimemente que o Imperial Instituto Fluminense de Agricultura merecia um diploma de honra (o maior premio que era possivel conceder-lhe) e a companhia União e Industria uma medalha de prata.

„Além desses grandes premios houve para os expositores brasileiros as seguintes recompensas:

„Medalhas de bronze:

„Café 8, tabaco 3, drogas e essencias 1, arroz 1, e farinha de milho 1.

„Menções honrosas:

„Chá 1, tabaco 1, mandioca 1, e mate 1.

„Para esses resultados muito contribuíram os bons officios e diligencias do referido Sr. Behrend, que, animado sempre do desejo de nos prestar bons serviços, tambem nessa occasião nos foi de grande utilidade.

„Eis o que se me offerece dizer a V. Ex. sobre o assumpto.

„Renovo a V. Ex. as expressões de minha mais alta estima e distincta consideração.

„Ao Exm. Sr. barão de Cotegipe, ministro e secretario de estado dos negocios estrangeiros.— *Cesar Sauvan Vianna de Lima.*“



ADMINISTRAÇÃO SUPERIOR

DO

IMPERIAL

INSTITUTO FLUMINENSE D'AGRICULTURA.

DIRECTORIA.

Presidente, Conselheiro de Estado Barão do Bom Retiro.
Vice-Presidente, Barão de Mauá.
Secretario, Dr. Sebastião Ferreira Soares.
Thesoureiro, Barão de Itamaraty, (em seus impedimentos é substituído por nomeação do Governo Imperial de 29 de Outubro de 1866, pelo Veador José Carlos Mayrink.)
Desembargador Diogo Teixeira de Macedo.
Visconde de Barbacena.
Camarista Nicoláo Antonio Nogueira Valle da Gama.
Commendador Joaquim Antonio de Azevedo.
Dr. Pedro Dias Gordilho Paes Leme.

CONSELHO FISCAL.

Presidente, Conselheiro de Estado Visconde de Itaborahy.	Conselheiro José Agostinho Moreira Guimarães.
Vice-Presidente, Senador Barão das Tres Barras.	Desembargador João Marcellino de Souza Gonzaga.
1º. Secretario, Conde de Baependy.	Desembargador Izidro B. Monteiro.
2º. Secretario, Barão de Carapebús.	Dr. Francisco Pereira de Abreu.
Senador José Pedro Dias de Carvalho.	Dr. José Pereira Rego.
Dr Miguel Antonio da Silva.	Dr. Ignacio da Cunha Galvão.
Visconde de Lages.	Dr. Nicoláo Joaquim Moreira.
Visconde da Cachoeira.	Bacharel José de Saldanha da Gama Filho.
Conselheiro Benevenuto Augusto de Magalhães Taques.	Commendador Manoel Ferreira Lagos.
Conselheiro João Manoel Pereira da Silva.	Commendador Candido José Rodrigues Torres.
Conselheiro Joaquim Antão Fernandes Leão.	Commendador Manoel Antonio Ayrosa.
Conselheiro Francisco Freire Allemão.	Commendador Jeronymo José de Mesquita.
Conselheiro Bernardo Augusto Nascentes de Azambuja.	Barão do Amparo.
	Roberto Coats.

SOCIOS HONORARIOS.

Conselheiro Manoel Pinto de Souza Dantas.
Conselheiro Fellipe Lopes Netto.
Carlos Guilherme Haring

1870 de Janeiro de 1870.

GENEROS DE IMPORTAÇÃO.

GENEROS DO PAIZ.

GENEROS.	UNIDADE.	PREÇOS.	OBSERVAÇÕES.	GENEROS.	UNIDADE.	PREÇOS.	OBSERVAÇÕES.
Agua-raz.....	Libra.	250		Aguardente (a bordo).....	Pipa.	120000 a 125000	
Alcatrão.....	Barril.	18000		Dita (em terra).....	Dita.	90000 " 95000	
Aniagens.....	Vara.	280		Algodão de S. Paulo.....	Fardo.	14000 " 15000	
Azeite doce francez.....	Duzia.	11000		Dito de Minas.....	Dito.	13000 " 15000	
Dito de Portugal.....	Pipa.	550000	Muito firme.	Assucar: Pernambuco:			
Racalhão.....	Tina.	30000	A retalho.	Branco, 2ª sorte.....	Arroba.	6000 " 6200	
Dito.....	Barrica.	25000		Dito, 3ª dita.....	Dita.	6000 " 6200	
Dito.....	Caixa.	200		Dito, 4ª dita.....	Dita.	6000 " 6200	
Banha de Baltimore.....	Libra.	200		Somenos.....	Dita.	6000 " 6200	
Dito de New-York.....	Dita.	200		Mascavo.....	Dita.	6000 " 6200	
Breu.....	Barril.	10000		Maceio:			
Canhamão.....	Jarda.	220		Branco.....	Dita.	6000 " 6200	
Carvão de New-Castle.....	Tonelada.	20000		Mascavo.....	Dita.	6000 " 6200	
Dito de Cardiff.....	Dita.	21000		Bahia e Cotinguiba:			
Dito fino.....	Dita.	16000		Branco.....	Dita.	4000 " 4200	
Dito de diversas procedencias.....	Dita.	22000		Mascavo.....	Dita.	4000 " 4200	
Cera.....	Libra.	1250		Campos:			
Cerveja L. e Bell.....	Duzia.	8000		Branco.....	Dita.	5000 " 5200	
Dita Hibbert.....	Dita.	8000		Mascavinho.....	Dita.	4000 " 4200	
Dita G. Johns.....	Dita.	7000		Mascavo.....	Dita.	3000 " 3200	
Dita R. Byass.....	Dita.	7000		Arroz da India.....	Sacco.	12000 " 13000	
Dita Tennent.....	Dita.	7000		Dito de Iguape.....	Dito.	13000 " 17000	
Dita Guinness, preta.....	Dita.	6000		Amendoim.....	Dito.	5000 " 5200	
Dita de diversos.....	Dita.	5000		Café lavado.....	Arroba.	8000 " 10000	
Chá Hyson, verde.....	Libra.	2000		Dito fino.....	Dita.	8000 " 8200	
Dito dito preto.....	Dita.	1000		Dito superior.....	Dita.	7000 " 7200	
Cimento.....	Barrica.	8000		Dito 1ª boa.....	Dita.	7000 " 7200	
Coke.....	Tonelada.	32000		Dito 1ª ordinaria.....	Dita.	6000 " 6200	
Farelo.....	Sacco.	4000		Dito regular.....	Dita.	5000 " 5200	
Farinha de trigo, Trieste.....	Barrica.	20000		Dito capitania.....	Dita.	5000 " 5200	
Dita de Philadelphia.....	Dita.	21000		Dito 2ª boa.....	Dita.	5000 " 5200	
Dita de Baltimore.....	Dita.	20000		Dito 2ª ordinario.....	Dita.	4000 " 4200	
Dita da California.....	Dita.	16000		Carne secca do Rio-Grande.....	Dita.	5000 " 5200	
Dita do Chile.....	Dita.	16000		Dito do Rio da Prata.....	Dita.	3000 " 3200	
Dita interior.....	Dita.	16000		Couros do Rio-Grande.....	Libra.	200 " 2100	
Garrafas vazias.....	Cento.	720		Ditos do Rio da Prata.....	Dita.	200 " 2100	
Garrações varios, grandes.....	Um.	720		Farinha de Surubyl.....	Sacco.	9000 " 12000	
Ditos ditos pequenos.....	Dito.	720		Dita de Porto-Alegre.....	Dito.	8000 " 10000	
Quebra bollandeza.....	Garração.	720		Dita grossa.....	Dito.	4000 " 4200	
Dita.....	Frasqueira.	5000		Feijão preto superior.....	Dito.	8000 " 10000	
Dita hamburgueza.....	Caixa.	5000		Dito branco.....	Dito.	8000 " 10000	
Dita.....	Garração.	5000		Dito de côres.....	Dito.	8000 " 10000	
Dita.....	Frasqueira.	5000		Fumo Bahia, Nazareth:			
Dita.....	Caixa.	5000		Patente.....	Arroba.	20000 " 30000	
Kerosene.....	Galão.	1000		Flôr dito.....	Dita.	20000 " 24000	
Lonas inglezas largas.....	Peça.	28000		1ª.....	Dita.	13000 " 16000	
Ditas dita estreitas.....	Dita.	23000		2ª.....	Dita.	10000 " 12000	
Manteiga franceza.....	Libra.	950		3ª.....	Dita.	7000 " 8000	
Dita commun.....	Dita.	950		Dito S. Felix, Cachoeira:			
Dita ingleza.....	Dita.	7000		Patente.....	Dita.	16000 " 20000	
Dita.....	Caixa.	7000		Flôr dito.....	Dita.	14000 " 16000	
Pap. linhaça.....	Libra.	280		1ª.....	Dita.	10000 " 13000	
Passas embrulho.....	Resma.	280		2ª.....	Dita.	8000 " 9000	
Pimenta.....	Arroba.	9000		3ª.....	Dita.	6000 " 7000	
Pinho.....	Sacco.	2380		Dito de Minas superior.....	Dita.	11000 " 12000	
Presuntos ingle.....	Pé.	210		Milho grande novo.....	Sacco.	4000 " 5000	
Ditos de Westphal.....	Libra.	1000		Dito miudo novo.....	Dito.	5000 " 6000	
Ditos portuguezes.....	Dita.	1000		Sebo coado do Rio-Grande.....	Arroba.	7000 " 8000	
Ditos americanos.....	Dita.	820		Dito dito do Rio da Prata.....	Dita.	7000 " 7200	
Sal.....	Dita.	200		Dito socado.....	Dita.	6000 " 6200	
Salitre.....	Dita.	200		Graxa do Rio-Grande.....	Dita.	7000 " 7200	
Taboado.....	Alqueire.	2520		Dito do Rio da Prata.....	Dita.	7000 " 7200	
Velas de composição.....	Barril.	7000		Dita de potro.....	Dita.	5000 " 6000	
Vinagre de Portugal superior.....	Libra.	33000					
Dito dito regular.....	Pipa.	120000					
Vinho de Malaga.....	Dita.	120000					
Dito de Lisboa.....	Dita.	110000					
Dito de Porto.....	Dita.	240000					
Dito.....	Caixa.	2000					
Dito de Bordéas.....	Dita.	2000					
Dito dito.....	Quarto.	2000					
Dito da Terragona tinto.....	Pipa.	230000					
Dito dito branco.....	Dita.	230000					
Dito de Marselha tinto.....	Dita.	225000					
Dito dito branco.....	Dita.	225000					
Dito de Port-Vendre tinto.....	Dita.	225000					
Dito branco.....	Dita.	225000					
Dito Champagne.....	Caixa.	225000					
Dito de Cotte tinto.....	Dita.	220000					
Dito dito branco.....	Dita.	220000					

MERCADO MONETARIO.

CAMBIOES.	METAES.
Londres a 19 3/4 d. bancario.	Soberanos, a 12020.
Dito a 19 1/4 a 20 d. particular.	Ouro nacional, 30 %.
França de 484 a 473 rs. por fr.	Prata nacional antiga, 17 %.
Hamburgo 890 rs.	Dita dita moderna, 5 %.
Portugal de 172 a 174 % á vista.	Patações, 20200.
APOLICES.	DESCONTOS.
Gerasa de 6 % a 80 e 80 1/4 %.	No banco, a 9 %.
Empréstimo de 1868 a 90000 de premio.	Na praça, de 7 a 10 %.